

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA**

**Disertación previa a la obtención del título de
Economista**

***Ineficiencia en la distribución eléctrica: agenda
priorizada antes de impulsar inversión en
proyectos de infraestructura. Período 1996-2009***

Juan Sebastián Sancho Meneses
js_sancho@hotmail.com

Director: Ec. Rubén Flores
rflores@puce.edu.ec

Quito, noviembre de 2011

Resumen

Se presenta un análisis de indicadores de ineficiencia en el sector eléctrico ecuatoriano, principalmente en la distribución. El análisis histórico consiste en el estudio de los escenarios normativo, real e institucional desde 1996 hasta 2009. Mientras que la promulgación de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico en 1996 generó un nuevo modelo, llamado marginalista, el Mandato Constituyente 15 de julio de 2008 devolvió al Estado su papel protagónico en política eléctrica. Los cambios normativos marcaron la pauta para el desempeño del sector eléctrico. El sector se encuentra en una crisis que aun no se la soluciona. Los indicadores de eficiencia en las empresas distribuidoras evidencian los problemas del sector. Históricamente éstos indicadores han tenido un desempeño muy malo y la política actual trata de recuperarlos para un desarrollo del sector con miras a objetivos nacionales. Un marco institucional sólido ayuda a que, mejorando indicadores ineficientes, se llegue a un desarrollo adecuado del sector en general. Una buena gestión, orientada a minimizar ineficiencias, permite que las necesidades de inversión en proyectos nuevos se reevalúe.

Palabras clave: Electricidad, Ineficiencia en distribución, Pérdidas negras, Rol del Estado

***Ineficiencia en la distribución eléctrica: agenda priorizada
antes de impulsar inversión en proyectos de infraestructura.
Período 1996-2009***

CAPÍTULO I: Introducción	6
Planteamiento del problema	8
Preguntas de investigación	14
Delimitación del problema	14
Justificación	15
Hipótesis de trabajo	16
Objetivos	16
Metodología de investigación	16
Procedimiento metodológico	17
 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	 19
Teoría neoinstitucionalista	19
 CAPÍTULO III: EL MANDATO ELÉCTRICO	 30
El modelo marginalista: análisis de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico de 1996	30
Análisis del mandato 15 y sus implicaciones para un nuevo modelo del sector eléctrico	36
El cálculo de la tarifa única según el Mandato 15	38
 CAPÍTULO IV: LOS PROYECTOS NUEVOS DE INFRAESTRUCTURA: ¿SON HERRAMIENTAS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DEL SECTOR ELÉCTRICO?	 42
Proyectos de infraestructura nuevos	45
Aporte de los proyectos al sector eléctrico ecuatoriano	52
Proyectos de generación futuros	53
Costos de los proyectos de infraestructura	57
 CAPÍTULO V: LAS PÉRDIDAS NEGRAS Y LA IMPORTANCIA DEL ESTADO EN SU DISMINUCIÓN	 61

Evolución histórica de las pérdidas negras en el sector eléctrico ecuatoriano: 1996-2010	61
El rol del Estado en la reducción de las pérdidas negras	69
Institucionalidad en el sector eléctrico ecuatoriano	73
La importancia de las instituciones en el sector eléctrico ecuatoriano	76
 CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	 79
 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	 82

Prólogo

Al ser el sector eléctrico un elemento de poder real en el Ecuador, el manejo institucional y político han sido aspectos sumamente sensibles. La historia cuenta de qué manera ha sido administrado éste sector y la importancia que ello representa para el desarrollo nacional.

Ésta investigación pretende articular los lineamientos de la política actual con la gestión que requieren los diferentes actores ligados al sector eléctrico.

Entendiendo las bases normativas y los modelos de aplicación, se han logrado determinar las prioridades a ser ejecutadas en el sector. Partiendo desde un rol protagónico del Estado en cuanto a políticas, se puede lograr un sistema eléctrico eficiente y con irregularidades mínimas.

Si bien la inversión es el motor para el desarrollo de cualquier economía, bajo ningún concepto es viable que ésta sea colocada en un ambiente con fuertes rasgos de ineficiencia.

CAPÍTULO I: Introducción

Desde finales del siglo XIX hasta 1920, la economía del Ecuador se fundó en exportaciones cacaoteras (80% del total de exportaciones), pero a causa de plagas y los bajos precios de los mercados internacionales, el cacao perdió cerca del 40% de espacio en las exportaciones a mediados del siglo pasado. En 1950, con apoyo extranjero y gubernamental, se lanzó al banano como nuevo producto de exportación en auge; sin embargo, con la Reforma Agraria de 1964 se agregó un modelo desarrollista de industrialización sustitutiva de importaciones (Escuela Estructuralista- CEPAL) en el país, que reconoció los problemas de un país primario exportador y su ineficaz capacidad de generar valor agregado a la producción.

En 1971 se expide la primera ley de hidrocarburos, en esos años estaba la CEPE (Corporación Estatal Petrolera Ecuatoriana) a cargo de todo el asunto petrolero. Para 1989, se forma Petroecuador con sus filiales, sin embargo, la caída de la producción en esa época se debía en su mayoría al deficiente manejo del Estado; el cambio frecuente de autoridades y la ausencia de rendición de cuentas de Petroecuador opaca el desarrollo petrolero del país. Es así como el Ecuador compite en desventaja con respecto a otros países, porque no tiene una respectiva separación de roles.

En 1973 inicia el boom petrolero. Desde esta fecha, el petróleo ha sido un eje fundamental de la economía ecuatoriana, aunque, como productor marginal, su producción y reservas significan menos del 1% de la producción mundial, pero a nivel regional tiene el 4,5% de reservas petroleras y ocupa el cuarto puesto entre los países productores.

Debido a las exportaciones petroleras, en el período 1973- 1982, el PIB se duplicó, y el PIB per capita aumentó en 72%. Los recursos acumulados en el sector industrial provocaron fuertes movimientos migratorios del sector rural a los centros urbanos, aunque el impacto sobre la economía nacional fue débil debido a la baja generación de empleo, mientras que en 1962 el 65% de la fuerza laboral era rural y solo un 35% urbana; en 1982 el 51% era rural y 49% ya era urbana, lo cual significa que la fuerza laboral urbana creció en ese período en 137%, no obstante, el empleo manufacturero solo lo hizo en 27%, se generaron altas tasas de desempleo y subempleo en los puntos urbanos¹.

Desde 1973 el Ecuador ha percibido cerca del 83 mil millones de dólares por la explotación del petróleo. Esto indica la importancia histórica del producto no solo en la economía de la nación, sino también ha afectado de diferentes maneras en la vida diaria de los ecuatorianos.

El sistema energético nacional se ha caracterizado por la extrema dependencia del petróleo como factor fundamental. Desde la composición de la matriz energética en la perspectiva de la oferta, hasta la creciente demanda de los productos derivados del petróleo y la evolución de su industria.

¹ Correa, Rafael (2009), *Ecuador: de Banana Republic a la No Republica*. Bogotá: Editorial Debate.

Desde 1967, el Ecuador ha priorizado la explotación de este recurso natural, y conforme han pasado los años, la importancia del producto se ha incrementado en los ámbitos económico, social, político, externo, ambiental, entre otros.

Con su descubrimiento y su producción, en el Ecuador se pensó que dicho producto podría solucionar muchos problemas económicos, sin embargo la experiencia dice lo contrario. Amplia producción y precios elevados del petróleo no han determinado mejoras importantes. Esto deja a la vista que el recurso natural no es la fuente de solución sino el trabajo del ser humano, quien conjuntamente con los recursos llegan a una armonía tal que se puede afrontar los problemas con responsabilidad, planificación y organización. El tema requiere de un trato urgente considerando el horizonte temporal del petróleo como fuente energética, que en el caso del Ecuador es de 25 años como máximo. Se debe pensar en una economía post-petrolera.

El subsector eléctrico ha demostrado también deficiencias a lo largo del tiempo. Las crecientes importaciones de energía eléctrica dan un claro panorama del mal manejo del subsector. El aprovechamiento de los recursos renovables es una pieza fundamental para revertir la situación del sector; sin embargo, es importante destacar que sin inversión de calidad no puede haber un cambio importante, regla que aplica a todos los subsectores del sistema energético nacional.

El Ecuador se caracteriza por la diversidad de recursos naturales, los que son potenciales importantes de generación energética. La sustentabilidad energética, así como la seguridad y soberanía, son problemas que se los podría afrontar mediante el desarrollo de industria, tecnologías y la cultura de utilización de fuentes de energía como: eólica, hidroenergía, solar, geotérmica y biomasa y residuos que la mayoría de veces se desperdician.

Por último es importante señalar el papel del Estado y de las instituciones ligadas al sector energético. Los programas y proyectos deben analizarse desde el Estado y estar encaminados a lograr el desarrollo económico, social y ambiental a través de la gestión comprometida a lograr objetivos. Los organismos de control no dejan de jugar un papel importante, las pérdidas por ineficiencia en los sectores petrolero y eléctrico, los negocios sin transparencia y el robo y contrabando son los aspectos más importantes para estos organismos que tienen como fin garantizar las vías por las que deben pasar los objetivos generales del cambio.

La eficiencia en el aprovechamiento y uso de los recursos es un problema que involucra a todos quienes vivimos en este país. Los productores y generadores de energía han dejado que sus complejos tecnológicos presenten síntomas de obsolescencia, lo que cada vez afecta más a la calidad de energía que se recibe. La población usuaria de la energía aun no tiene la cultura de ahorro y no sabe aprovechar adecuadamente los productos que la naturaleza ha entregado. Ineficiencia en empresas ofertantes y el desperdicio en el consumo pueden causar en el corto plazo una profunda crisis del sistema.

Planteamiento del problema

Definición del problema

El fracaso del modelo marginalista

La Ley de Régimen del Sector Eléctrico entró en vigencia en 1996 y con esto se inició un nuevo esquema de gestión y desarrollo. El nuevo sistema venía de la mano con los principios de un modelo de libre competencia, en el que la oferta y la demanda se encontraban en un mercado competitivo bajo reglas claras. En este sentido y según el comportamiento eficiente de los actores se lograría atraer nuevas inversiones para cubrir la creciente demanda.

El modelo de competencia perfecta es también llamado modelo marginalista, ya que alcanza a igualar el precio al costo marginal, con lo que se asegura la óptima asignación de recursos al dar la señal para que nuevos oferentes entren al mercado. Se aseguraba así estabilidad de producción y oferta al menor costo posible, además de crear incentivos necesarios para obtener una atractiva rentabilidad económica.

Junto con la aprobación de la ley desaparece la entidad que por décadas había representado el poderío eléctrico en el país. El INECEL (Instituto Ecuatoriano de Electrificación) pasa a ser CONELEC (Consejo Nacional de Electricidad), un consejo politizado y encargado de disminuir legalmente la participación del Estado en la economía. Además se crea el Fondo de Solidaridad y el COMOSEL (Consejo Nacional de Modernización del Sector Eléctrico), entidades encargadas de repartir al mejor postor las empresas eléctricas distribuidoras, ahora compañías anónimas, gracias a la ley.

Mientras el COMOSEL era el encargado de la búsqueda del capital privado, el Fondo de Solidaridad se convirtió en la entidad administradora temporal de transición de las empresas distribuidoras. Según Rafael Correa, "ésta entidad tenía órdenes de mantener una administración ineficiente, con el fin de acelerar el proceso de venta de las empresas al sector público."²

Se adopta el modelo marginalista en la economía, el cual entra a regir a partir de abril de 1999, junto con el mercado eléctrico mayorista, agente principal para la consolidación del modelo³.

La idea principal era fomentar la competencia entre varios ofertantes quienes al momento de competir en el MEM (Mercado Eléctrico Mayorista) iniciarán un proceso de mejora en eficiencia que permita reducir sus costos y, por lo tanto, brindar menores tarifas al usuario final. Pese a ello, se lograban grandes utilidades, señales que el mercado daba para el ingreso de más empresas, hasta volver totalmente inviable el ingreso.

² Correa, Rafael (2009), *Ecuador: de Banana Republic a la No Republica*. Bogotá: Editorial Debate

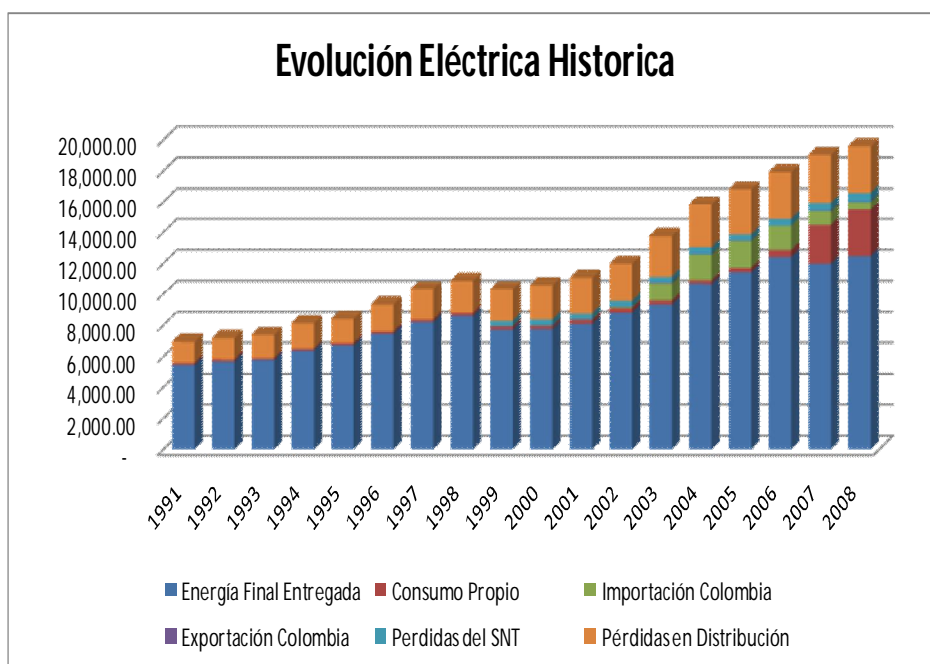
³ Acosta y Villavicencio (2007), *Agenda Energética 2007 – 2011*. Quito: Soboc Gráfico, p. 40 - 44

Este perverso modelo provocó la debacle total del sector, ya que generó que las empresas tengan un pésimo manejo en procura del ingreso de capital privado, y al no lograrse este acometido las pérdidas de eficiencia, desinversión total y desinstitucionalización, fueron la tónica básica para su pobre desarrollo.

En el gráfico #1 se puede observar la evolución de los principales indicadores del sistema eléctrico.

Gráfico #1

Evolución de indicadores eléctricos (1991-2008)



Fuente: CONELEC

Elaboración: Sebastián Sancho

A pesar de que el modelo marginalista iniciaba con su aprobación en 1996, inicia su participación integra a partir de abril de 1999. Es así como se puede observar en el gráfico #1 que en el año 1999, existió una caída en la energía final entregada, y el inicio de la importación desde Colombia.

Los resultados saltan a la vista, en los años 2007 y 2008 la obsolescencia del parque termoeléctrico provocó un consumo propio entre 13% y 17%, disminuyendo la energía final disponible y elevando sus costos.

Claramente se puede identificar cuál fue el negociado en las decisiones históricas de la modernización, el ingreso del capital privado al sector eléctrico ya era evidente, superando la inversión hidroeléctrica estatal a partir de 1992, esta tendencia continuó hasta antes del gobierno actual. Se puede evidenciar claramente el impacto de la LRSE (Ley de Régimen del Sector Eléctrico) en 1996 en lo que fue la desinversión hidroeléctrica y cómo a partir de su aprobación el ascenso de las térmicas privadas se multiplicó.

La LRSE dio vía libre a la incorporación del capital privado al mercado, acabando así con el monopolio estatal. Esto ayudó a que se facilite la compra de plantas abastecedoras térmicas, las cuales fueron mucho más baratas en comparación a la creación de una hidroeléctrica y además usaron combustible subsidiado.

Uno de los mayores problemas de la ley fue el de obligar al Estado a que ser el único encargado de garantizar el servicio eléctrico en el país⁴, esto obligó que a pesar de que el Estado no tenía porque formar parte del mercado competitivo, sea el mismo gobierno quien tenga que comprar energía a estas empresas en temporadas de estiaje o de aumento del consumo.

A pesar de la aprobación de la ley, que suponía una marginación estatal, se continuó lucrando de éste. Se mantuvieron los beneficios por el uso de diesel subsidiado para la generación eléctrica de sus negocios; además, se permitió un aumento incontrolado de las deudas por concepto del no pago del combustible y del consumo eléctrico.

El modelo implantado a partir de 1996 acabó completamente con las empresas estatales, lo que causó en menos de diez años una crisis profunda del sector eléctrico y se empezaron a evidenciar las principales falencias del sistema energético nacional. La creciente crisis obligó a que se hicieran reformas a la LRSE; sin embargo, no fue posible bajo ningún punto de vista corregir las distorsiones y mucho menos mezclando elementos de un régimen estatal monopólico y un esquema de libre mercado.⁵

Una década sin inversión eléctrica

Como consecuencia de la implementación de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico, el Estado, a pesar de ser el pagador de todos los errores de los demás actores, pasó a ser marginado de la planificación y de la inversión en el subsector eléctrico. Todos los proyectos de inversión planificados para el período de 1995-2005 no fueron más que papel, pues la gestión de quienes estaban al frente del sub sector eléctrico no fue la adecuada. Por ejemplo, las centrales San Francisco y Chespi debían haber entrado en operación para finales de la década pasada, en 1997 y 1999, respectivamente; Sopladora y Coca Codo Sinclair en el 2000 y 2003, respectivamente.

Esto habla de manera muy clara de cómo a lo largo de la década anterior no hubieron actores comprometidos a desarrollar la electricidad en el Ecuador. Las privatizaciones provocaron que no exista un objetivo nacional en cuanto a la ejecución de nuevos proyectos y mucho menos si se habla de iniciativas de innovación eléctrica, aspectos que hoy anhelamos para combatir la crisis energética nacional.

Con el paso del tiempo, las necesidades de inversión se han incrementado en el Ecuador. Los proyectos hidroeléctricos siguen siendo la principal herramienta que busca el Estado para incrementar la oferta eléctrica. Pero con las nuevas tendencias mundiales, es

⁴ Acosta y Villavicencio (2007), *Agenda Energética 2007 – 2011*. Quito: Soboc Gráfico, p. 40.

⁵ Id.

necesario hablar ahora de otros tipos de proyectos que ayudarían también, en menor medida, a suplir la demanda creciente de energía en el país.

En relación a los proyectos hidroeléctricos es necesario señalar que la electricidad más barata, segura y limpia es la obtenida a partir de la fuerza del agua. En la actualidad, la hidroelectricidad representa el 50% del total de electricidad producida y consumida. Uno de los objetivos fundamentales de estos proyectos es de disminuir la participación de las generadoras térmicas, ya que utilizan en su gran mayoría, derivados del petróleo para producir energía eléctrica. La participación de estas generadoras es del 45%, que es un indicador elevado considerando la urgente necesidad de disminuir el consumo innecesario de petróleo y derivados.

La inversión en el sector eléctrico en general se ha caracterizado por una improvisación de corto plazo, la ausencia de políticas comprometidas a lo largo del tiempo han desembocado en la profunda crisis que vive el sector eléctrico hace ya más de diez años.

Este problema provocó que Ecuador tenga pocas alternativas para abastecer la demanda. Se produjeron 16 112 gigavatios (GW/h) en 2008. Ese año la hidroelectricidad representó el 59% del total generado, con 10 996 GW/h. Le siguió la termoelectricidad con el 28%, generando (4 508 GW/h). Además se importaron 500 GW/h desde Colombia (2,49%) y se generaron 2,71 GW/h en energía eólica y solar. Otros generaron 106 GW/h.

Las empresas hidroeléctricas que más aportaron fueron Paute con 6 198 GW/h, Hidroagoyán con 1 415 GW/h, Hidropastaza con 960 GW/h e Hidronación con 844,34 GW/h. Las empresas aportaron energía térmica por un valor de 2 912,63 GW/h. Las compañías que más aportaron fueron Electroguayas, Machala Power y Termoesmeraldas.⁶

Cuando se refiere a inversión se debe también entender que la obsolescencia de los equipos es un gran problema. Es por eso que se dan las pérdidas técnicas, es decir las pérdidas acumuladas a lo largo del proceso de distribución. Estas responden principalmente a los niveles elevados de ineficiencia tanto en la gestión y operación de los centros de transformación como en la distribución eléctrica.

Las pérdidas negras del sector eléctrico

Además de las pérdidas técnicas que se han dado a lo largo del tiempo para el sector eléctrico, es de vital importancia señalar las pérdidas que se han generado por robo. Se puede considerar a una pérdida negra como la energía consumida en el sistema, la cual no es cobrada. Puede ser por fraude, errores de medición, clientes autoconectados o con servicio directo.

El hurto de energía está entre las principales causas de pérdida del negocio energético, contribuyendo, por consecuencia, a profundizar la precariedad y deficiencia de este servicio. Según datos del Consejo Nacional de Electricidad el Ecuador pierde cerca de 200

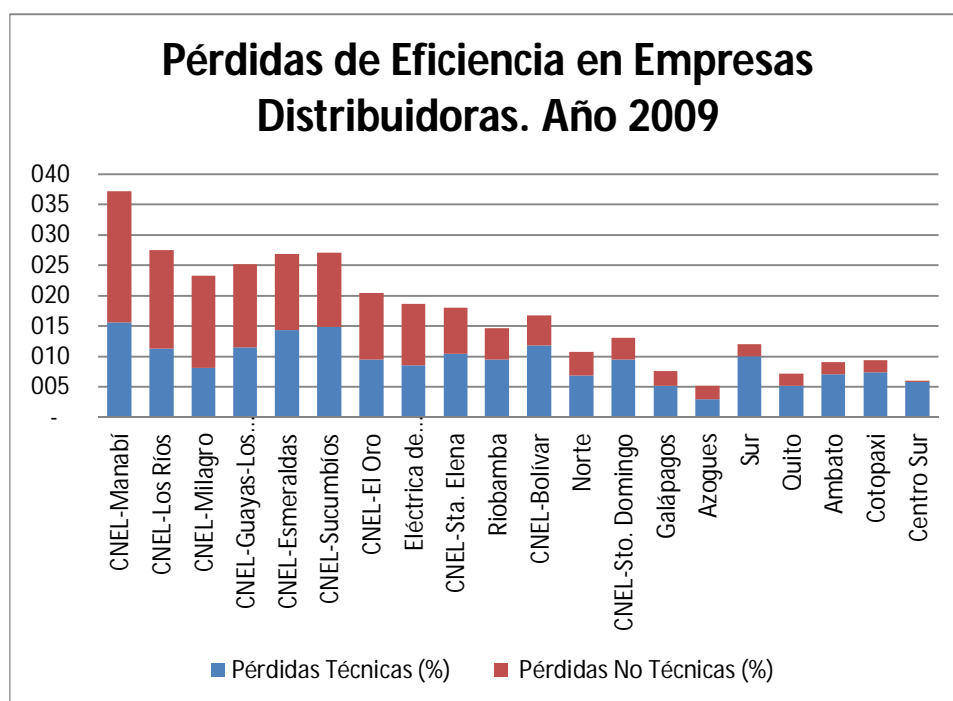
⁶ En Revista Líderes (16 de noviembre 2009)

millones de dólares al año por pérdidas no técnicas.⁷ Estas pérdidas no solo se dan en el ámbito de distribución, por lo que ha sido necesario la creación de herramientas legales para el control y para la coerción de esta ineficiencia.

Como se demuestra en el gráfico #2, las pérdidas no técnicas es la característica de algunas de las empresas de distribución. Esta situación genera pérdidas económicas irrecuperables para el país. Principalmente las empresas de la Costa ecuatoriana como Esmeraldas, Guayas-Los Ríos, Manabí y Milagro son las que más pérdidas han presentado en el año 2009.

Gráfico #2

Pérdidas de eficiencia en empresas distribuidoras



Fuente: CONELEC

Elaboración: Sebastián Sancho

El promedio en el país de las pérdidas de las empresas de distribución de energía continúa por sobre los niveles aceptables. Sin embargo, el índice global descendió del 21,09% a 17,13% en los últimos dos años, de acuerdo al balance del Ministerio de Electricidad.

Las distribuidoras de la costa continúan con los mayores niveles, superando el 25%, aunque también registraron descensos en su promedio al bajar 7 puntos porcentuales entre 2007 y 2009.

Las pérdidas comerciales se provocan por la ineficiencia en la gestión de las empresas cuando hay problemas de falta de medición del consumo de usuarios, dificultades en el

⁷ En El Hoy (20 de octubre 2009)

cobro o simplemente robo de energía. Por ello, este tipo de pérdidas no puede superar el 2%, con lo que el índice total no debería ir más allá del 9%.

Los menores niveles de pérdidas se registran en las empresas eléctricas de Azogues, Centro Sur (Cuenca) y Quito, donde estos índices no superan el 8%. En contraste, las mayores pérdidas se concentran en 10 empresas de distribución de la costa y la amazonía, fusionadas en la Corporación Central de Electricidad (CNEL), a partir de la expedición del Mandato 15. El promedio de pérdidas en estas distribuidoras es del 26,68% con los peores índices en Manabí, Los Ríos y Sucumbíos.⁸

La falta de gestión en la reducción de las pérdidas negras es un problema con el que han convivido los gobiernos hace más de diez años. El gobierno actual tampoco ha tenido el compromiso necesario para atacar de raíz este problema.

Las políticas neoliberales adoptadas a partir de la creación de la LRSE, según los indicadores de eficiencia, provocaron un mal manejo del sector eléctrico, más aún cuando una crisis política ayudó a que la politización de las empresas sea el medio por el cual se llegue a tener poder en el Ecuador.

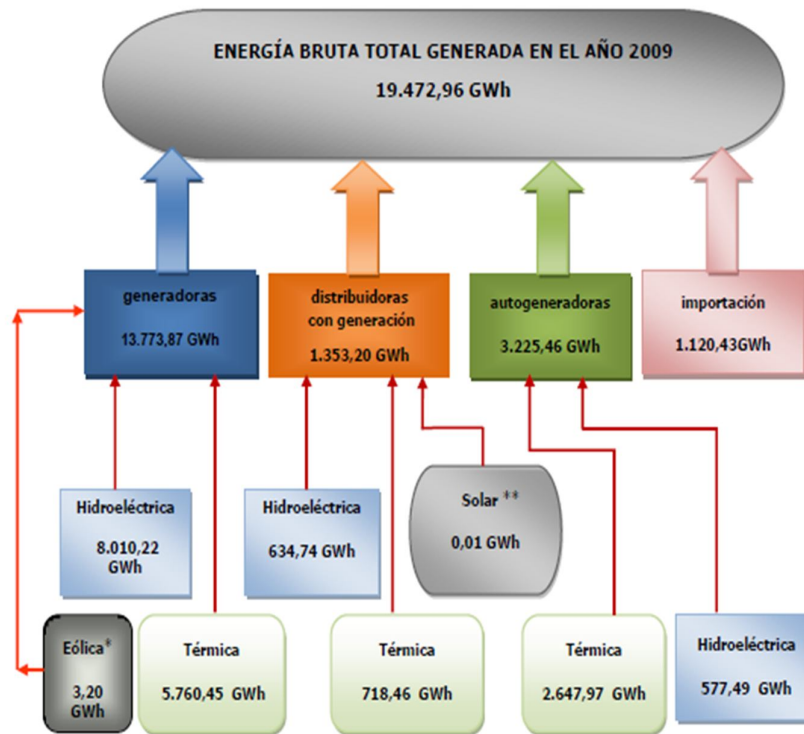
Las medidas flexibles ante este gran problema generaron, además de incentivos para el robo de electricidad, que las empresas privadas no se preocupen por una generación eficiente, barata y limpia, que sería la hidroelectricidad, sino que se dieron vías libres para que la generación termoeléctrica sea otro de los grandes negocios de las privadas siempre bajo los subsidios del diesel y los combustibles, por parte del Estado. La electricidad generada a partir de los combustibles fósiles resultó gran fuente de ingresos económicos, pues es la electricidad más cara en cuanto al precio, pero en los costos se ve reflejado el esfuerzo estatal de subsidios, esto sin contar el impacto ambiental que causa el uso de las termoeléctricas.

En el gráfico #3 se puede observar cómo se dejó de lado a la hidroelectricidad y se optó por la generación termoeléctrica, comprometiendo así la seguridad energética y la soberanía. Hoy, con las nuevas iniciativas del gobierno nacional se ha logrado que la composición en la generación eléctrica sea mayoritaria por parte de las hidroeléctricas, pero no se ha logrado disminuir el robo de electricidad por parte de personas ligadas a grupos de poder.

El robo de electricidad del que se hace mención en la presente investigación va más allá de los autoconectados, que pueden ser familias de escasos recursos a lo largo del territorio nacional. Responsables de las pérdidas negras son las empresas por su mala gestión y los grupos de poder que no han sido regulados y su consumo no ha sido medido durante años.

⁸ En El Comercio, 26 de noviembre de 2009

Gráfico #3



Fuente y Elaboración: CONELEC

Preguntas de investigación

¿Cómo influyó la implementación de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico de 1996 en la ausencia del Estado como actor principal del papel planificador, regulador y de gestión de inversión para tener un sector eléctrico eficiente?

¿En qué medida la inversión en proyectos y en desarrollo tecnológico en el sector eléctrico ecuatoriano sería una herramienta que ayude a reducir la ineficiencia eléctrica?

¿De qué manera puede intervenir el Estado en la reducción de las pérdidas negras y en el control y regulación de las empresas distribuidoras de energía eléctrica para alcanzar niveles mínimos de ineficiencia?

Delimitación del problema

La presente investigación se encuentra delimitada espacialmente en el territorio ecuatoriano, dentro de lo que es el análisis del sector eléctrico y de las empresas de distribución eléctrica para las que se evaluará los niveles de ineficiencia y sus razones. Respecto a la delimitación temporal, la investigación se centrará en el periodo 1996-2008

debido a que la comparación empieza con la Ley de Régimen del Sector Eléctrico hasta llegar a conocer la situación actual del sector en aspectos como las reformas de la LRSE y el Mandato 15, la inversión en el sector y el análisis de las empresas y de las instituciones a cargo del desarrollo eléctrico ecuatoriano.

Justificación

El sector energético en el Ecuador es uno de los más importantes para la generación de desarrollo económico y social del país. Dentro del sector energético se encuentra al eléctrico, que históricamente ha representado un poder real por lo que ha sido tentado por muchos grupos de poder privado y público, lo que con los conocidos conflictos de intereses han generado que el sistema energético nacional y en particular el sector eléctrico se suman en una profunda crisis.

Al ser el sector eléctrico un elemento de poder, es necesaria la intervención inmediata y eficiente de un Estado comprometido, que se atreva a realizar un análisis retrospectivo para solucionar los problemas estructurales. La planificación eficiente debe hacer del eléctrico un sector ligado al desarrollo nacional y de su población y no sólo de unos pocos que han hecho de él su fuente de ingresos extras y su fuente de poder.

Los profundos problemas del sector eléctrico nacional son elementos de análisis. Las pérdidas a causa de la ineficiencia acumulada no son solo de orden económico para el país, sino también sociales, físicos por los recursos, y hasta políticos, por su afectación directa a la población.

La importancia de devolver el papel a un Estado generador de oportunidades radica en que se creen instituciones capaces de resolver los problemas estructurales del sector, instituciones que tengan la responsabilidad de reducir al máximo las pérdidas del Ecuador. Estas instituciones tienen el deber de hacer de la ineficiencia una oportunidad de progreso, de un nuevo esquema eléctrico nacional enfocado a un sistema justo para la sociedad, en el que la corrupción quede erradicada por completo.

La inversión es una herramienta importante para desarrollar el sector eléctrico. Sin embargo, esta inversión debe estar encaminada a mejorar los sistemas existentes, que ayuden a mejorar la eficiencia y disminuir las pérdidas técnicas. Antes de realizar proyectos nuevos de inversión es necesario atacar a la ineficiencia, pues con la ineficiencia actual sólo se lograría seguir repartiéndola a los nuevos proyectos y que éstos nazcan siendo ineficientes.

La importancia de este estudio se encuentra en determinar las causas y razones por las que el sistema sigue siendo ineficiente y en encontrar las alternativas para mejorar estos problemas que afectan a la población ecuatoriana.

Hipótesis de trabajo

Hipótesis 1:

El modelo marginalista adoptado en la época de políticas neoliberales, la ausencia del Estado de los papeles regulador, planificador y de gestión han desembocado en la falta de inversión en el sector eléctrico ecuatoriano y las pérdidas negras han provocado la ineficiencia del sector eléctrico en el país.

Hipótesis 2:

En términos económicos, es mejor para el Estado ecuatoriano atacar los problemas que generan ineficiencia en el sector eléctrico antes de seguir impulsando proyectos de infraestructura nuevos.

Objetivos

Objetivo general

Determinar la manera en que han influido las decisiones de los gobiernos anteriores en la ineficiencia del sector eléctrico y cómo el gobierno actual y sus instituciones son responsables para atacar los problemas estructurales del sector eléctrico ecuatoriano.

Objetivos específicos

Analizar las implicaciones que tuvo la implementación de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico en 1996 y las reformas realizadas a esta ley, así como los cambios propuestos por el mandato constitucional eléctrico del 2008.

Analizar las perspectivas del sector eléctrico ecuatoriano en cuanto a los proyectos de infraestructura nuevos, contrastado con el análisis de recuperación de eficiencia.

Determinar la importancia del Estado en el manejo, planificación y gestión de inversión para el sector eléctrico ecuatoriano y las vías para retomar el rol del Estado para superar la crisis eléctrica nacional.

Metodología de la investigación

Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo descriptivo, ya que se trata de describir los problemas del sector eléctrico ecuatoriano, las implicaciones dadas a partir de la LRSE y las perspectivas que tiene el sector a futuro con la retoma del papel del Estado. Para esto se ha acudido a un enfoque neoinstitucional en el que se destacan a las instituciones del Estado para cumplir de manera más eficiente con los propósitos de desarrollo y

crecimiento, así como también para solucionar los problemas estructurales, en este caso del sector eléctrico en el Ecuador.

Métodos de Investigación

La investigación sigue el método inductivo, pues parte del análisis individual de las variables del sector eléctrico para posteriormente determinar cómo estas variables están conectadas con el tema estudiado: la ineficiencia en la distribución eléctrica. Según los resultados del estudio de la ineficiencia, se determinó que para el Ecuador es mejor atacar la ineficiencia en lugar de seguir impulsando proyectos de infraestructura nuevos.

Fuentes de información

El presente trabajo de investigación requirió del levantamiento de información estadística e histórica a partir de los balances de Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC), del Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), Ministerio de Electricidad y Energía Renovable y la información que aportan los textos bibliográficos, revistas y artículos utilizados en la realización de la investigación.

Procedimiento metodológico

El fracaso del modelo marginalista

El estudio del modelo creado a partir de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico en el Ecuador permite tener una visión amplia y real de la situación del sector en la actualidad. Es muy importante entender las condiciones por las que la tendencia marginalista en el sector eléctrico ecuatoriano ha fallado. En gran medida se debe a la ausencia del Estado en aspectos determinantes para el fracaso de éste. La falta de condiciones de competencia provocaron que el modelo no funcione, en otras palabras nunca se pudo ejecutar como estaba previsto en la LRSE.

La Ley de Régimen del Sector Eléctrico provocó deficiencias en todas las partes de la cadena eléctrica. El modelo no podía funcionar con una sola empresa de transmisión, en la generación las condiciones se dieron para que la térmica fuese la opción más rentable para las empresas privadas y en la distribución nunca se pudieron superar los problemas de ineficiencia para el funcionamiento de las empresas acorde a lo previsto en la ley. Resultado acumulado de los problemas que nunca se superaron, solamente generó más problemas y más señales de que el sector eléctrico no estaba funcionando bien.

La ausencia del Estado en el sector eléctrico ha determinado a lo largo del tiempo profundas debilidades que hoy en día han provocado una crisis eléctrica y energética al no tener una visión de largo plazo, las que permitan, por ejemplo, ir avanzando en los objetivos nacionales y ajustados a la realidad mundial, como el horizonte temporal petrolero y los cambios y nuevas regulaciones medio ambientales.

En este contexto me parece importante estudiar la Ley de Régimen del Sector Eléctrico de 1996 para así determinar las fallas que se produjeron, el estudio de las reformas a la LRSE y, por último, el análisis del mandato constitucional eléctrico del 2008 para entender hacia dónde están encaminadas, hoy en día, las reformas del sector eléctrico. Esto en un marco de regulación y de normas que permitan al Estado ser protagonista y también ente de coerción en caso de irregularidades, tanto de empresas privadas como públicas.

Una década sin inversión eléctrica

La falta de inversión eléctrica ha sido determinante para que se haya dado un problema tan importante como la ineficiencia. En esta sección de la investigación se tratarán los determinantes de la inversión en el sector eléctrico y se analizará de qué manera han influido los determinantes en la crisis eléctrica actual.

También es necesario conocer las condiciones por las que el sector lleva un retraso importante de flujos de inversión de más de diez años. Además se determinaron los proyectos que se han ejecutado a tiempo y los que por distintas razones no se han podido poner en marcha en los gobiernos anteriores. En esta parte de la investigación se determinará la importancia de los proyectos de infraestructura impulsados por el gobierno de Rafael Correa, además de un contraste de escenarios si se ejecutan los proyectos contra el escenario de atacar la ineficiencia en la distribución eléctrica para, finalmente, obtener los resultados de qué es lo mejor para el Ecuador en los nuevos contextos legales.

Las pérdidas negras del sector eléctrico

En esta última parte de la investigación, después de analizar los datos y las estadísticas históricas de las pérdidas no técnicas del sector eléctrico ecuatoriano, se dimensiona en términos económicos la suma de irregularidades que han provocado las pérdidas no técnicas.

Siguiendo la línea de pensamiento propuesta en el marco teórico, se analizó de manera priorizada, los determinantes de las pérdidas negras a lo largo del tiempo entre la implementación de la LRSE en 1996 y el 2008. Además poniendo al Estado como principal actor de la política energética, determinar cuáles son las perspectivas a futuro en cuanto a la recuperación de las pérdidas negras y cómo ésta recuperación podría ayudar a disminuir los niveles de ineficiencia, en lugar de impulsar proyectos nuevos que generen una repartición de ineficiencia entre más actores.

Lo señalado anteriormente, se debe tratar de alinear con la importancia de los sistemas institucionales y legales para que mediante una solución de problemas estructurales se de el desarrollo del sector eléctrico hacia una nueva era, en la que a través de la justicia se logre tener un sector eléctrico al servicio del desarrollo nacional. La importancia del Estado no es un tema menor y se debe aprovechar la coyuntura y el apoyo que todavía tiene el gobierno de Rafael Correa para realizar los cambios necesarios.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Teoría neoinstitucionalista

La presente investigación se basa en el pensamiento de la Escuela Económica Neoinstitucional. La teoría neoinstitucional nace a partir del institucionalismo clásico que existe desde la mitad del siglo XIX. El institucionalismo de inicios del siglo XX tenía un alto contenido normativo y jurídico. Lo anterior por cuanto miraba a las instituciones como instrumentos o mecanismos de control hacia la sociedad, los cuales se veían restringidos por las instituciones encargadas de velar por el cumplimiento de la ley. En la teoría neoinstitucionalista influyó el Derecho y la Filosofía Política. Tendía a concentrarse en el estudio de regímenes políticos y constitucionales. Tuvo una postura hacia el deber ser, había cierta posición idealista, con lo cual muchas de sus propuestas se desfasaban con la nueva realidad.⁹ Además de la influencia jurídica normativa tenía cuatro características: el legalismo, el estructuralismo, el holismo y el historicismo.

El nuevo institucionalismo hace propuestas más apegados a la realidad. Señala, además, que es un enfoque funcional descriptivo que concede un papel más autónomo a las instituciones.

El neoinstitucionalismo, al igual que el institucionalismo le concede importancia central a las instituciones y estructuras, junto a ello a las reglas, procedimientos, organizaciones y los diferentes componentes que forman un sistema político, los cuales tienen influencia en las relaciones, conductas, comportamiento, estabilidad e inestabilidad de los gobiernos y de la existencia y reproducción del sistema social.¹⁰

La conceptualización de instituciones permite tener presente la dimensión amplia que tienen en la actualidad. Por una parte, determinan o inciden en la articulación de las actividades de las personas y de la sociedad en su conjunto. Por otra parte, a nivel individual tienen fuerte incidencia al definir lo “apropiado” dentro de un grupo social a través de los signos y significados creados en un marco de referencia social.

Se considera a las instituciones en cuanto en parte imponen forma y coherencia social a la actividad humana mediante la continua producción y reproducción de hábitos de pensamiento y acción. Esto implica la creación, propagación de modelos conceptuales y signos y significados aprendidos. Se entiende a las instituciones como parte crucial de los procesos cognitivos, por medio de las cuales la sociedad percibe los datos sensibles y los hace significativos.¹¹

⁹ Rivas, José A (2003), El neoinstitucionalismo y la revaloración de las instituciones. *Reflexión Política*, Año 5, Número 9, Colombia.

¹⁰ March y Olsen (1997), El ejercicio del poder desde una perspectiva institucional. *Gestión y Políticas Públicas*, Vol VI, (1), España.

¹¹ Hodgson, Geoffrey (octubre 2003), El enfoque de la economía institucional. *Revista Comercio Exterior*, Vol 53, (10), México.

Del concepto de institución de Hodgson se destaca además que las instituciones asumen una función dinámica en cuanto se constituyen en entidades en donde los procesos de aprendizaje de una serie de normas, usos, costumbres y significados de un contexto social e histórico son integrados por los actores. Esto incide en su visión sobre diversos aspectos de la sociedad. En el análisis socio histórico de Costa Rica, en particular en lo relacionado con el sector eléctrico, así como de las posiciones y propuestas de las diferentes partes relacionadas, se aprecia la influencia del marco institucional; por ello, se considera pertinente abordar el proceso de reforma del sector eléctrico bajo un enfoque neoinstitucionalista.

Para el neoinstitucionalismo, la producción de las políticas públicas está determinada por las instituciones, las cuales moldean la interpretación de los problemas y las alternativas de solución disponibles y, por ende, constriñen el proceso de decisión y de aplicación de las políticas.

Goodin y Klingemann¹² establecen los rasgos fundamentales del neoinstitucionalismo, dentro de estos están los siguientes:

- a. Los individuos y los grupos persiguen sus proyectos en un contexto constreñido colectivamente.
- b. Las restricciones asumen la forma de instituciones, patrones organizados de normas y roles socialmente construidos, los cuales son creados y recreados constantemente.
- c. Los constreñimientos son en ciertas ocasiones ventajosos para la sociedad en el logro de sus objetivos.
- d. Factores contextuales que restringen las acciones de la sociedad, individuales o colectivos, moldean sus deseos, preferencias y motivos.
- e. Los aspectos que constriñen, por lo general, tienen raíces históricas, residuos de acción y de decisiones pasadas.
- f. Esos elementos que restringen, preservan, representan e imparten diferentes recursos de poder a las diferentes partes individuales o colectivas.¹³

Como se puede apreciar de los elementos indicados, pese a que las y los individuos y los grupos intentan realizar sus objetivos, lo hacen dentro del marco de un conjunto de reglas formales e informales que determinan dichos objetivos y las posibilidades de hacerlos realidad. Los rasgos del neoinstitucionalismo son elementos que permiten comprender el sector eléctrico, al ayudar a explicar comportamientos, objetivos y propuestas de la sociedad, brindando un marco de referencia conceptual para analizar y predecir las

¹² Goodin, y Klingemann (1998), *A new Handbook of Political Science*. Oxford: University Press

¹³ Id.

decisiones de la política. Estas reglas determinan el comportamiento de la población (los incentivos y las sanciones) y, a través de ello, el contenido de las políticas.¹⁴

El neoinstitucionalismo tiene dos niveles de análisis. El primero es el macro, el cual estaría constituido por el medio institucional o por reglas de juego que exigen acciones de las y los agentes y las encauza. Un segundo nivel, el micro, donde operan las instituciones de gobierno sobre las y los agentes económicos, como los mercados, los cuasi mercados y las estructuras jerárquicas de contratación, tales como empresas y burocracias públicas.¹⁵

En el nivel macro social es necesario que las sociedades cuenten con un conjunto de normas y reglas del juego institucional para su convivencia. En ese sentido, es necesario que se consoliden sistemas políticos que consideren a través de la participación democrática, los deseos, aspiraciones y problemas de la población.¹⁶

El proceso de reforma del sector eléctrico del Ecuador está enmarcado en un nivel marco, en donde las condiciones en el campo político, disposiciones normativas nacionales y las competencias de las organizaciones, entre otros elementos, definen un marco referencial, en donde la sociedad tiene que desenvolverse, el diseño del modelo del sector tendría que ver con la definiciones de la normativa, competencias y capacidades de las organizaciones, los procedimientos y otras prácticas.

La mejor democracia, medida por la capacidad para mejorar el desempeño económico, será aquella que tenga mayor capacidad de dar cauce a los intereses incluyentes, la capacidad de incluir intereses divergentes, atenuar la incompatibilidad de incentivos o disminuir la incongruencia ínter temporal.¹⁷

Las instituciones deben ser capaces de establecer mecanismos de interacción de los diferentes intereses y sus divergencias para que con base en reglas de juego claramente establecidas se encuentren los mecanismos para subsanarlos. Por tanto, en un sistema democrático, la diferencia entre actores sociales debe ser común; sin embargo, el marco institucional existente prueba su calidad, en tanto establezca mecanismos de interacción que permitan soluciones sostenibles, en el sentido de que sean tomadas oportunamente, se ejecuten de forma efectiva y no lleve a desavenencias que puedan conducir a problemas sociales mayores. Este es un reto sustantivo del país, en especial en el sector eléctrico, en donde posiciones divergentes y el deseo de imponer determinados argumentos al margen de otros, se ha convertido en una táctica frecuente.

¹⁴ Ibid. P. 14.

¹⁵ Kalmanovitz, Salomón (2003). El neoinstitucionalismo como escuela. *Revista de Economía Institucional*, Vol. 5 (9), Colombia.

¹⁶ Id.

¹⁷ Ayala y González (2001). El neoinstitucionalismo, una revolución del pensamiento económico. *Revista Comercio Exterior*, Vol1 (51), México.

El neoinstitucionalismo ha logrado tener una importante influencia en el pensamiento de diferentes disciplinas científicas desde la década de 1990.¹⁸ El descuido a las instituciones y las especificidades de los países, en el marco de las transiciones democráticas y las reformas económicas aplicadas en las décadas de 1980 y 1990, llevaron a que los resultados no fueran los esperados. Por ello, ha proveído de un marco conceptual que permite abordar la problemática existente en diversos países. Este es el caso de los latinoamericanos que han llevado a cabo reformas económicas de corte neoclásico, en donde el mercado es preponderante, sin contar con reglas claras, independencia de los entes reguladores y capacidad de gestión de las organizaciones, suficientes para lograr que estos funcionen bien.

Estos aspectos que considera el neoinstitucionalismo son trascendentales para definir el diseño, la decisión, la ejecución y los resultados de los sectores eléctricos reformados. La calidad del marco institucional ha sido un factor crítico, por ello el abordaje mediante este enfoque dará elementos sobre las posibilidades y las características que deberían tener los diseños y resultados potenciales de la reforma del sector eléctrico.

Siguiendo con lo indicado, en los procesos de reforma, se considera que el legado histórico, la dinámica y estructura social influyen en las opciones de reforma que plantea la población. Además, las organizaciones creadas en el pasado determinan o inciden en el proceso de diseño y selección de posibles opciones de reforma.¹⁹ El marco institucional existente, influyen en el comportamiento de las y los actores sociales relacionados con el sector eléctrico, afectando posturas, criterios, propuestas y estrategias a partir de su identidad y de lo que es conveniente en el marco de las costumbres y normas existentes. Unido a ello, las propuestas de reforma, en sí mismas, son influidas por las instituciones existentes, afectando su viabilidad política y técnica, pues las reglas de juego, las costumbres y la capacidad organizacional existente son determinantes en el contenido y en las posibles consecuencias de su aplicación.²⁰

El enfoque neoinstitucionalista en sus diferentes vertientes está de acuerdo sobre tres aspectos esenciales:

- a. El comportamiento de la sociedad está determinado por un marco institucional expresado en reglas de juego, costumbres y organizaciones.
- b. Las instituciones determinan la actividad política: Ellas están constituidas por ciertas presiones que estructuran el comportamiento de las y los actores políticos (su identidad, poder, y estrategias), y así determinan los resultados de la actividad política. Por eso, los resultados de dicha actividad no pueden reducirse a la simple interacción entre actores sociales.

¹⁸ Pérez y Valencia (2004). El neoinstitucionalismo como Unidad de Análisis Multidisciplinario. *Actualidad Contable FACES*, año 7 (8), Venezuela.

¹⁹ Pierson, Paul (2000). Increasing returns, path dependence, and the study of politics. *The American Political Science Review*, 2 (94), Estados Unidos.

²⁰ March y Olsen (1997), El ejercicio del poder desde una perspectiva institucional. *Gestión y Políticas Públicas*, Vol VI, (1), España.

c. Las instituciones están determinadas por la historia: Las instituciones incorporan una trayectoria histórica que crea una especie de inercia. Así, la historia es importante porque el pasado tiene determinación en alto grado del futuro.

El desarrollo del neoinstitucionalismo ha tenido una serie de énfasis y variantes a partir de las cuales se han dado clasificaciones de acuerdo a ciertos criterios. Con el fin de comparar las diferentes vertientes del neoinstitucionalismo, seguidamente se presenta una matriz comparativa, describiendo los rasgos fundamentales de estas escuelas.

La matriz presenta aspectos considerados centrales como: definición de institución, la forma cómo aborda el surgimiento de las instituciones, cómo se da el cambio, las raíces y enfoques que los sustentan, la relevancia y qué es una buena institución, así como la relación entre la parte individual y la institución.²¹

Las instituciones afectan el desempeño de la economía debido a su efecto sobre los costos del cambio de la producción. Junto con la tecnología empleada determinan los costos de transacción y transformación, que constituyen los costos totales. El objetivo principal de las instituciones en la sociedad es reducir la incertidumbre estableciendo una estructura estable, pero no necesariamente eficiente. Alchian, en 1950, sugirió que la competencia extendida descartaría a instituciones inferiores y premiaría por sobrevivencia a aquellas que resolvieran mejor sus problemas humanos.²²

Los cambios en los precios relativos son la fuente del cambio institucional, ya que crean incentivos para construir instituciones más eficientes, siempre y cuando se sepa diferenciar entre instituciones y organismos, la cual determina el cambio institucional.

Los costos de transacción en mercados políticos acrecientan derechos de propiedad ineficientes. En la actualidad, las empresas políticas y económicas tienen oportunidades que favorecen actividades redistributivas, pero no productivas. Así mismo, crean monopolios en vez de condiciones de competencia perfecta y restringen oportunidades en lugar de acrecentarlas, y pocas veces inducen inversión en educación con la visión de aumentar la productividad.²³

Cooperación: El problema teórico

La teoría neoclásica y su desempeño en las economías actuales es asombroso, ya que se basa en el supuesto de la escasez; por consiguiente, de la competencia y de competencia perfecta sin fricciones, por lo que los derechos de propiedad ya están perfectamente especificados. Sin embargo, cuando la sociedad busca maximizar su riqueza, hallará que vale la pena cooperar con otros jugadores, aunque es difícil sostener la cooperación

²¹ Cfr. Peters, Guy (2003). *El nuevo institucionalismo: Teoría institucional en Ciencia Política*. Barcelona: Gedisa Editorial.

²² Cfr. North, Douglass (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, México: FCE.

²³ Id.

cuando el juego no se repite y cuando no hay suficiente información sobre los demás jugadores o el número de ellos es muy elevado.

El dilema del prisionero está vinculado estrechamente con el dilema de la clase trabajadora no sindicalizada.²⁴ Las dificultades de la acción colectiva dependen no solo del tamaño del grupo sino también de la relación entre costos y beneficio; se puede llegar a acuerdos cuando las y los participantes adoptan estrategias condicionales. Pero a la final, resulta difícil sostener el intercambio complejo si no se cuenta con un tercer elemento que haga cumplir a la fuerza dichos acuerdos condicionales.²⁵ El problema teórico radica en el modo y tamaño mediante el cual la población conoce sus preferencias reciprocas y su conducta similar.²⁶

Sin embargo, hay una gran brecha entre el juego limpio y preciso de la teoría de juegos, y la forma imprecisa y compleja de la interacción humana. Para esto surge una respuesta neoclásica: Cuando las y los actores puedan tener inicialmente modelos diversos y erróneos, el proceso de retroalimentación de información corregirá modelos inicialmente incorrectos, pero la retroalimentación de información no basta para corregir estos modelos subjetivos.

Supuestos de la teoría de las instituciones

Equilibrio general acorde a la maximización de preferencias en términos de utilidad, actores económicos individuales enfrentan repetidamente las mismas situaciones de elección y tienen preferencias estables, cualquier individuo puede identificar una oportunidad disponible y apoderarse de ella para mejorar resultados. Todo esto conduce a que bajo el supuesto supremo de racionalidad en fuerzas competitivas, el más fuerte sobrevivirá, mientras los demás fallan, la eficiencia se asocia con el dominio de un grupo a expensas del resto.²⁷

Las instituciones alterarán el precio que la población paga, lo cual conduce a ideas e ideologías que con frecuencia juegan un papel importante sus elecciones. Además, se tiene que descifrar el medio, dado que la vida está compuesta de rutinas repetitivas, de modo que un 90% de las acciones en un día no requieren mucha reflexión, lo cual promueve la existencia de instituciones que permiten no hacer tantas elecciones irrelevantes.

Ahora, la teoría clásica es buena pero hay ciertas cuestiones que la hacen tambalear: el equilibrio en la mayoría no es solo uno, sino varios para solucionar diferentes problemas de un solo caso, los grupos sociales enfrentan diversas elecciones únicas y no repetitivas en las cuales la información es incompleta y el resultado es incierto, la retroalimentación de la información es pobre, por lo que el individuo no puede identificar alternativas mejores, e históricamente vivimos en un ambiente de conducta racional no cooperadora.²⁸

²⁴ Cfr. Olson, Mancur (1965). *The logic of collective action*, Estados Unidos: Biblioteca del Congreso.

²⁵ Cfr. Hardin Russel (1982). *Collective action*, Baltimore: RF.

²⁶ Cfr. Schofield, Norman (1993). *Institutions, Competition and Representation*, Estados Unidos: Cambridge University Press.

²⁷ Cfr. North, Douglass (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, México: FCE.

²⁸ Cfr. North Douglass (1993), *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, México: FCE.

Teoría del costo de negociación del intercambio

La teoría de las instituciones está edificada partiendo de un modelo de la conducta humana combinada con una teoría de los costos de negociación (definición, protección y cumplimiento de los derechos de propiedad hacia las mercancías), los cuales son una parte de los costos de producción junto con los costos de transformación.

Según la asimetría y la conducta no cooperativa, hace que cuando se busque maximizar la riqueza, una de las partes del intercambio trate de robar o engañar en pos de un mayor valor de oportunidades que se le ofrezcan. Con el modelo de cambio de costo de negociación, se considera primero al modelo walrasiano neoclásico, en el cual existe un intercambio instantáneo sin complicaciones y vaciado de mercado. Pero agregando costos de información, resulta costoso medir plenamente los atributos valiosos de captar riqueza dedicando más recursos a adquirir información. Entonces, como el resultado es que la maximización del valor de un objeto entraña la estructura de propiedad en la cual las partes que pueden influir en la variabilidad de estos atributos, se tornan reclamantes residuales de los mismos. Cuando se agregan los costos de adquisición de información (medición), los problemas se tornan mayores debido al no conocimiento de los atributos de un bien o servicio o las características del desempeño de los agentes; y también la cuestión del por qué dedicar recursos costosos a su monitoreo y medición. Lo cierto es que no se puede dar por sentado que ambas partes cumplirán obligatoriamente, por lo que es mandatoria la participación de un tercer participante para asegurar los términos de intercambio. Para crear un modelo de instituciones, se debe tener bien claro la participación de las limitaciones informales, normas formales, su cumplimiento obligatorio y el modo en que evolucionan.

Limitaciones

Pueden adoptar la forma de mediación de costos inferiores convenidos como medidas estandarizadas y hacer efectivo el cumplimiento por segundas partes mediante elementos específicos de sanción o redes de información. Se debe dar cuenta a terceras partes los términos del intercambio, estos mecanismo darán efectividad a la conducta de cooperación y haya una moralidad de cooperación sujeta a un dialogo y consenso de toda la sociedad. Cabe recalcar que limitaciones informales culturales no cambian de inmediato ante reglas formales.

Las limitaciones pueden reducir la información del monitoreo y de los costos de cumplimiento obligatorio, y hacer que las limitaciones informales sean soluciones posibles a un intercambio más complejo. Estas incluyen reglas políticas, económicas y contratos, definidas por constituciones, leyes, etc.

Con el objeto de reducir los costos de intercambio fue necesario idear un conjunto de arreglos institucionales que permitieran el intercambio a lo largo del espacio y del tiempo. Las normas políticas y económicas formales tienen como objetivo facilitar el intercambio. Si los costos de transacción política son bajos y los participantes políticos tienen modelos fieles que los guíen, entonces se producirán derechos eficientes de propiedad.

Ejecución obligatoria

La incapacidad de las sociedades para establecer el cumplimiento de contratos eficazmente y a bajo costo es la fuente más importante del subdesarrollo del Tercer Mundo. En el dilema del prisionero, en el cual ninguna de las dos partes conviene un intercambio o acuerdo simple (Pareto inferior), puede haber soluciones para este problema. Ambas partes pueden firmar un contrato en que convengan ciertas normas y contratar asistencia que se encargue del cumplimiento del contrato, de este modo se incluyen en el análisis costos de transacción por la adquisición permanente sobre la contraparte. Cuando las partes adquieren información completa y el juego es repetitivo, es posible alcanzar soluciones de cooperación auto cumplibles.²⁹

En un mundo que maximiza la riqueza, la contratación compleja que permita captar las utilidades del comercio en un ambiente de intercambio impersonal, debe ir acompañada por una especie de cumplimiento obligatorio por una tercera parte. Las partes del juego deben idear un marco institucional de cooperación obligatorio que haga posible el intercambio, aunque los costos resultantes de la transacción eleven los de intercambio por encima del nivel neoclásico.

En el Tercer Mundo, el cumplimiento obligatorio es incierto no solo por la mala doctrina legal, sino por la incertidumbre respecto al tercer agente, a diferencia del Primer Mundo en el que se confía en que los meritos influyan en el resultado con sistemas judiciales eficaces. Ciertamente, quienes rijan el Estado utilizan esa fuerza dirimente en su propio interés a expensas del resto de la sociedad, por lo que se debe crear una estructura constitucional para determinar el monto de descuento y costos de transacción, organizar un cumplimiento eficiente y de constricciones morales sobre la conducta, aunque este proceso sea largo y requiera de tiempo para su evolución.

Instituciones y costos de negociación y transformación

La relación entre derechos y limitaciones de un intercambio se puede ejemplificar en tres niveles: intercambio único y recto, relación más compleja en el proceso de producción, y la economía vista como un todo. La estructura institucional determina los riesgos que para la parte vendedora significa que el contrato se cumplió o no o que sea indemnizado en caso de no realizarse la operación.

En el Tercer Mundo, la estructura institucional carece de organización formal que apunte a mercados eficientes, sin embargo con frecuencia existen sectores informales que se esfuerzan por proporcionar una disposición al intercambio. Un marco institucional es la clave del éxito relativo de las economías, ya que dará forma a la dirección de la adquisición del conocimiento y aptitudes, y la dirección será el factor decisivo del desarrollo a largo plazo de la sociedad.³⁰

²⁹ Cfr. North Douglass (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, México:FCE

³⁰ Cfr. North, Douglass (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, México:FCE.

Organizaciones, aprendizaje y cambio institucional

Las clases de conocimiento, destreza y aprendizaje que requerirán las organizaciones reflejarán el resultado (incentivos) en las limitaciones institucionales. Los incentivos para adquirir tecnología pura se aceptan por la tolerancia de la sociedad en cuanto a su desarrollo y perfeccionamiento. La conversión del conocimiento puro a conocimiento aplicado radica en:

- Desarrollo de una estructura de incentivos mediante leyes, patentes, etc.
- Conocimiento aplicado es la fuente del saber puro.
- Si la tecnología crece dando rendimientos crecientes, pueden ser hechas a un lado vías y tecnologías alternativas que no apoyen el desarrollo, de manera que se tome una vía única de desarrollo.

El punto crítico es el que no hay una garantía de que el crecimiento de capital humano marche al mismo paso que el de la estructura de capital físico. Además, países del Tercer Mundo desvían fondos de inversión en educación a niveles superiores y no a los primarios, los que son los principales para la estrategia de cambio del modelo institucional.

Estabilidad y cambio institucional

La estabilidad se logra mediante un conjunto complejo de limitaciones que incluye reglas formales anidadas en una jerarquía, donde cada nivel es más costoso en cuanto al anterior, que también incluyen limitaciones informales, ya que son reglas de sobrevivencia cultural de la conducta habitual. Un cambio en las reglas formales deriva en desequilibrio, pero un cambio en las limitaciones institucionales altera los costos de negociación, pero dará pautas para crear nuevas normas que resuelvan problemas que hayan surgido.

Cambio incremental significa que las partes que intervienen reconstruyen entre sí para aprovechar algunos adelantos potenciales provenientes del comercio. Las instituciones políticas pueden propiciar un marco hacia un cambio revolucionario, ya que mientras más fuerte sea la convicción ideológica, mayor será el precio que quieran pagar y, por consiguiente, mayor la probabilidad de que la revolución tenga éxito.

Vía del cambio institucional

Los cuatro mecanismos autoreforzadores:

- Amplia organización o costos fijos, que dan la ventaja de bajar costos unitarios conforme crece la producción.
- Efectos de aprendizaje que mejoran productos o bajan costos conforme aumenta su prevalencia.
- Efectos de coordinación que confieren ventajas para cooperar con otros agentes económicos.
- Expectativas adaptativas.

Cuando un conjunto común de normas es impuesto a dos sociedades diferentes, las formas en que se ejercen la conducta y los modelos subjetivos de dichas sociedades son diferentes en cada una. Por ende, las estructuras de los incentivos reales como las consecuencias supuestas de las políticas desembocaran en resultados muy divergentes.

El cambio tecnológico y el institucional son las claves básicas de la evolución social y económica, y ambos presentan las características de la vía de la dependencia.

Desempeño económico

Costos de negociación se deben a que la información es costosa y está sostenida asimétricamente por las partes del intercambio. Habrá que promulgar una legislación que aumente el ingreso agregado y en la cual la parte ganadora compense la perdedora con un costo de transacción que es lo suficientemente bajo como para compartirlo conjuntamente. Para realizar este cambio:

- Partes afectadas deben tener la información y el modelo correctos para saber que el proyecto de ley afecta y también para conocer el monto de pérdidas y ganancias.
- Los votos pesan por el conjunto de ganancias y pérdidas de modo tal que el resultado neto pueda evaluarse y para que se les compense apropiadamente a quienes pierden
- Negociación de bajo costo de modo que las dos partes sean beneficiadas.

Todo esto contribuye a mejorar resultados. Pero también hay desincentivos del sistema como: la ignorancia de los y las votantes, el costo alto de monitorear o hacer cumplir en los aspectos de intercambio. En muchos casos, las limitaciones informales evolucionan para mitigar estas consecuencias desincentivadoras. Países del Tercer Mundo son pobres por las limitaciones institucionales, definidas como un conjunto de liquidaciones de la actividad político económico, que no alienta la actividad productiva.

Estabilidad y cambio en la Historia Económica

En las sociedades occidentales modernas, la especialización ha aumentado, la agricultura requiere un pequeño porcentaje de la fuerza de trabajo, y donde gigantescos mercados caracterizan a las economías. Se trata de una sociedad abrumadoramente urbana. Conforme crece el mercado, el comercio regional tiene costos mayores, porque se sustituye la red social densa por una clientización, menos frecuente de las y los participantes, por lo que deben dedicarse más recursos a la medición y cumplimiento obligado.

Un elemento importante es el Estado, y el continuo intercambio entre las necesidades fiscales y su credibilidad en las relaciones con las y los comerciantes y la ciudadanía en general. La evolución de los mercados de capital fue fuertemente por las políticas del Estado, porque en la medida en que estaba ligado por compromisos que lo obligaban a no confiscar bienes ni usar su poder dominador para aumentar la incertidumbre, tal cosa

permitió la evolución de las instituciones financieras y la creación de mercados de capitales más eficientes. Se trata de obtener mayor aumento de la productividad mediante cambios organizacionales e institucionales.³¹

³¹ Cfr. North, Douglass (1993). *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, México:FCE

CAPÍTULO III: EL MANDATO ELÉCTRICO

El modelo marginalista: Análisis de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico de 1996

Antes de pensar en la necesidad de un nuevo modelo, el Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL), creado en 1961, fue la entidad encargada de todo el sector eléctrico ecuatoriano, desde la creación de reglamentos y elaboración de los planes de electrificación nacional, hasta la misma generación, distribución y transmisión de la energía eléctrica. El INECEL fue creado en un contexto en el que el Estado ecuatoriano, además de ser dueño de los recursos, era el responsable directo del funcionamiento de todos los eslabones de la cadena eléctrica. Entre los logros más importantes a cargo del INECEL en su periodo de funcionamiento encontramos sin duda la electrificación a nivel nacional. Esta pasó del 17% en 1961 al 70% a inicios de los noventa, lo cual se logró por las regalías del crudo que recibía INECEL con lo cual obtuvo liquidez suficiente para invertir. La integración del sistema que en épocas anteriores al INECEL eran las municipalidades las encargadas del suministro eléctrico lo que por su aislamiento dificultaba pensar en un sistema integrado a nivel nacional, logro de INECEL en sus años de gestión. A pesar de las buenas herencias que dejó el INECEL al sector eléctrico, en sus últimos años se vio sumido en una crisis económica a causa de deudas de las empresas y el mal manejo de los recursos, por esto el modelo monopólico estatal estaba destinado a llegar a su fin.

Ahora con un sector eléctrico en crisis, aunque aceptablemente desarrollado fue necesario pensar en un nuevo modelo que permita mantener los niveles de desarrollo y a la vez que tenga viabilidad económica. La desaparición del INECEL era cuestión de tiempo y había que trabajar en una nueva estructura del sector. Es así como se crea la Ley de Régimen del Sector Eléctrico (LRSE) en el marco del modelo marginalista o de libre competencia, en el que el Estado ecuatoriano seguía siendo dueño de los recursos, pero ya no responsable directo del funcionamiento de la cadena, sino que se pudo apoyar en inversión privada, lo cual en los papeles garantizaría tanto la viabilidad económica como la del modelo al promover la competencia necesaria.

La LRSE se promulga en 1996 y nace con cuatro objetivos claros: proporcionar al país un servicio eléctrico de alta calidad y confiabilidad, promover la competitividad de los mercados de producción de electricidad, garantizar la aplicación de tarifas preferenciales para los sectores de escasos recursos económicos y promover la realización de inversiones privadas de riesgo en generación, transmisión y distribución de electricidad velando por la competitividad de los mercados. Todo esto ubicado en un marco de cambios institucionales que permitiesen que un nuevo modelo para el sector eléctrico ecuatoriano funcionase adecuadamente.

De esta manera, la creación de la LRSE en 1996 da lugar a una nueva estructura del sector eléctrico ecuatoriano, conformado de la siguiente manera:

El Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC);

El Centro Nacional de Control de la Energía (CENACE);

Las empresas eléctricas concesionarias de generación;

La Empresa Eléctrica Concesionaria de Transmisión; y,

Las empresas eléctricas concesionarias de distribución y comercialización.

En el cuadro #1 se presenta una comparación entre el CONELEC y el CENACE.

Cuadro #1

Elementos comparativos entre CONELEC y CENACE

	CONELEC	CENACE
Persona jurídica	Persona jurídica de derecho público con patrimonio propio, autonomía administrativa, económica, financiera y operativa.	Corporación Civil de derecho privado, de carácter técnico, sin fines de lucro, cuyos miembros serán todas las empresas de generación, transmisión, distribución y los grandes consumidores.
Funciones principales	<p>Regular el sector eléctrico y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales.</p> <p>Elaborar el Plan Maestro de Electrificación.</p> <p>Aprobar los pliegos tarifarios de transmisión y los consumidores finales de distribución.</p> <p>Dictar regulaciones de seguridad, protección del medio ambiente, normas y procedimientos técnicos de control y uso de medidores, de interrupción y reconexión de los suministros.</p> <p>Dictar las regulaciones que impidan las prácticas que atenten contra la libre competencia en el sector eléctrico.</p> <p>Elaborar las bases para el otorgamiento de concesiones.</p> <p>Elaboración de informes sobre las actividades del año anterior.</p> <p>Otorgar permisos y licencias.</p>	<p>Administración de las transacciones técnicas y financieras del Mercado Eléctrico Mayorista.</p> <p>Responsable del abastecimiento de energía al mercado, al mínimo costo posible.</p> <p>Informar del funcionamiento del mercado eléctrico mayorista.</p> <p>La coordinación de la operación del Sistema Nacional Interconectado.</p> <p>Ordenar el despacho de los equipos de generación para atender la demanda al mínimo costo marginal horario de corto plazo de todo el parque de generación.</p> <p>Controlar que la operación de las instalaciones de generación.</p> <p>Aportar con los datos que requiera el Director Ejecutivo del CONELEC.</p> <p>Asegurar la transparencia y equidad de las decisiones que adopte.</p>

Fuente: LRSE

Elaboración: Sebastián Sancho

Es importante recalcar que la principal diferencia entre CONELEC y CENACE está en el rol que debe cumplir dentro del sector eléctrico. CONELEC es la entidad encargada de regular y controlar mediante las reglas a las que se someten todas las entidades del sector eléctrico. La participación del CONELEC en el sector eléctrico es esencial desde su creación en 1996 con la LRSE, puesto que es evidente que un modelo puede funcionar siempre y cuando las reglas estén bien establecidas y garantizando que las partes involucradas las respeten y cumplan.

CENACE, a diferencia del CONELEC, es una entidad eminentemente técnica, con participación directa en el mercado eléctrico. Todas las empresas generadoras, transmisoras y distribuidoras forman parte del CENACE para que con el intercambio de información se pueda mejorar el aspecto técnico del sector eléctrico como el abastecimiento, cálculo de tarifas y el control técnico de equipos para un buen funcionamiento de cada una de las partes de la cadena eléctrica.

Sin embargo, aunque estas instituciones están a cargo desde sus funciones específicas del manejo responsable y eficiente del sector eléctrico, hay que decir que fueron creadas bajo un modelo erróneo. Pues la experiencia en los años siguientes a la promulgación de la LRSE ha demostrado que las reglas de competencia perfecta con las que se pretendía un mejoramiento del sector eléctrico no funcionaron y no eran las adecuadas para la estructura que tenía el sector en la mitad de los años 90.

Además, es difícil pensar en que las actividades de regulación y control se encuentren aisladas de las actividades de orden técnico y del funcionamiento del mercado en el sector eléctrico. Por un lado, una entidad estatal a cargo de la regulación en un marco de libre competencia y, por otro lado, una entidad civil conformada por las empresas que abrían las puertas al capital privado y al manejo económico y administrativo particular. En este sentido se empiezan a notar las incoherencias del nuevo modelo al que la LRSE de 1996 hacía mención. Empresas privadas con autonomía bajo la regulación y control del CONELEC, pero con las licencias necesarias para priorizar intereses políticos y económicos de los grupos privados. A fin de cuentas, aunque en la LRSE se reconoce al CONELEC como elemento trascendental de la estructura del sector eléctrico, fue el mismo modelo el encargado de dejar a la institución y, por ende, al Estado ecuatoriano sin mayor ingerencia y actividad en un sector de suma importancia a nivel político, económico, social y ambiental. El eléctrico fue un sector en el que los intereses nacionales debieron estar por encima de cualquier tendencia a crear un modelo perverso, que dejó como legado un periodo negro en el sector eléctrico ecuatoriano de pérdidas, manejos ineficientes, desinversión y poco sentido de nacionalidad.

En el capítulo VI de la LRSE se encuentran las regulaciones y reglas de las empresas de generación, transmisión y distribución para el nuevo modelo marginalista. En esta parte de la LRSE se contempla la participación del sector privado en las empresas de generación, transmisión y distribución. Para la clase trabajadora, ex trabajadores y trabajadoras y parte jubilada del sector eléctrico se dio el derecho para adquirir hasta el 10 por ciento de las acciones. Esta situación quedó en los documentos, ya que los principales beneficiarios de la participación privada serían grupos económicos y de poder que a través de la nueva ley,

tendrían a cargo un pleno desarrollo del sector eléctrico y conjugado con el objetivo de proporcionar la inversión. Gracias a los indicadores que arrojaría un mercado descentralizado y competitivo, harían del sector eléctrico un motor del desarrollo económico y social del país. Lamentablemente el modelo no se lo pudo entender como tal y los actores y la realidad del sector no permitieron sustentar un modelo en el que el Estado dejaría en manos del sector privado la responsabilidad del manejo eficiente del sector eléctrico.

La participación del sector privado se efectuó a través de las empresas que pasaron a manos del Fondo de Solidaridad. De estas empresas se puso a disposición no más del 51% de acciones, con lo que también se entrega la administración de las empresas y su total derecho al manejo autónomo y según objetivos particulares como cualquier empresa privada en cualquier otro sector.

En la parte de generación y bajo la figura de concesión a inversionistas nacionales o extranjeros, también aparece la disposición de privatizar. Según la LRSE las concesiones serían entregadas a través del CONELEC y cumpliendo los requerimientos del Plan Maestro de Electrificación. Sin embargo, se dejó un espacio abierto para que los permisos de generación sean entregados a cualquier esquema de generación contemplado en la ley, pero que no necesariamente responda a los requerimientos del Plan de Electrificación. Desde aquí se deja la puerta abierta para que inversionistas nacionales o extranjeros que obtuvieron las concesiones atiendan sus prioridades de funcionamiento de negocio antes de aportar al desarrollo de la electrificación y niveles de eficiencia. Los permisos para la generación mostraron, una vez más, el pésimo desempeño que la LRSE iba a tener en el futuro.

La construcción y operación de centrales de generación de 50 Mw o menos, sea que se destinen a la autogeneración o al servicio público, requerirán solamente de un permiso concedido por el CONELEC, sin necesidad de promoción alguna, por cuanto el permiso no implica el egreso de fondos públicos.

Las personas interesadas en la construcción y operación de este tipo de centrales solicitarán al CONELEC el permiso correspondiente, el que no podrá ser negado sino en los siguientes casos:

1. Incumplimiento de las leyes sobre protección del medio ambiente; y,
2. Incompatibilidad con las condiciones técnicas señaladas por el CONELEC para el desarrollo de los recursos energéticos del sector eléctrico.³²

Esta situación evidenció y dejó a la luz el negocio perfecto que representaba tener un permiso para la operación de centrales pequeñas. Es por eso que a partir de la entrada en vigencia de esta ley aumenta la oferta de energía eléctrica por parte de las termoeléctricas. Un negocio que no representaba mayor inversión ni mayor gasto y que conjugado con la política de subsidios de combustibles, determinaba una cantidad de ingresos y utilidades importantes y que terminó siendo el atractivo para el ingreso de capital privado, mas no

³² Ley de Régimen del Sector Eléctrico, Art. 30

los niveles de eficiencia del mercado competitivo. Sin dejar de lado el impacto económico que la desviación de subsidios tendría en el Gobierno Central, el impacto ambiental que significa utilizar una generación térmica y los costos por ser una generación cara.

Con estos antecedentes es obvio el retroceso que experimentó el sector eléctrico en aspectos como la inversión y el cumplimiento de objetivos nacionales como los de crear una oferta eléctrica lo más eficiente, segura, barata y limpia posibles y que abastezcan a la creciente demanda nacional. Además de haber dejado de lado la inversión importante que era la de construir centrales hidroeléctricas, las termoeléctricas no abastecían la demanda y se comenzó a importar energía desde Colombia, con lo que se empezaba a hipotecar la soberanía del sector eléctrico ecuatoriano. Pues es difícil pensar que un país rico en recursos hídricos, tenga a las termoeléctricas como principal aporte a la oferta eléctrica y que, además de eso, se requiera de ayuda internacional para el abastecimiento cotidiano de electricidad. Para esta época se veía venir una situación muy difícil y riesgosa para el país en su sector energético, lo que sin lugar a dudas desembocaría en la profunda crisis que hasta ahora ha dejado rezagos de mal manejo, corrupción y de un sistema errado.

Uno de los aspectos más importantes a lo que la generación eléctrica se refiere en la LRSE es que ninguna persona, natural o jurídica, por sí o por tercera persona, podía controlar más del 25% de la potencia eléctrica instalada a nivel nacional.³³ Aunque el objetivo de descentralizar la generación no era malo, a fin de cuentas no se logró llegar a una proporción en la que un modelo competitivo pueda funcionar. El ejemplo más claro es la Central Hidroeléctrica de Paute que a lo largo de la historia ha concentrado la generación eléctrica del país. Pues los inversores privados lograron visualizar las oportunidades de negocio que la ley ofrecía en lugar de entrar a participar en un desarrollo combinando el buen funcionamiento de un mercado competitivo con las regulaciones y control del Estado pero siempre con objetivos nacionales claros.

Además de que el mercado competitivo se mostraba inviable desde la generación, hay que recalcar que ha existido una sola empresa a cargo de la transmisión. Aunque se abrió la posibilidad para que capitales extranjeros entren a competir por licitaciones en este eslabón de la cadena eléctrica. No hubo el interés para formar parte de la transmisión cuyo objetivo según detalla la LRSE era el de expandir el sistema acorde a las planificaciones del CONELEC. Es claro que el negocio que promulgaba no se encontraba en la transmisión de electricidad, pues la o las empresas encargadas de la transmisión no podían comercializar energía, situación que sí estaba a cargo de las empresas generadoras y distribuidoras. Además, las redes de electrificación estaban aceptablemente desarrolladas gracias al trabajo del INECEL. Con este antecedente reducían las expectativas lucrativas de los capitales privados y por ende su interés a formar parte de un sector que necesariamente debía estar encaminado según los planes de electrificación del Estado a través del CONELEC. Es así como Transelectric S.A ha sido, es y será, al menos en el corto y mediano plazo, la única empresa encargada de la transmisión, situación que en el momento de la promulgación de la LRSE y con el paso de los años evidenció aún más las falencias y el futuro fracaso que el modelo marginalista tendría en el sector eléctrico ecuatoriano.

³³ Ley de Régimen del Sector Eléctrico, Art. 30

Las empresas de distribución, generación y transmisión pasaron a una administración temporal del Fondo de Solidaridad y bajo los mismos esquemas de introducción de capital privado. Las distribuidoras debían conformarse como sociedades anónimas con el fin de garantizar la demanda de electricidad que se requería. Estas empresas se han localizado según las áreas geográficas determinadas por el CONELEC en su Plan Maestro de Electrificación, lo cual parece haber sido adecuado. No obstante, a lo largo del tiempo se han reportado pérdidas de eficiencia generalizadas, pero marcadas tendencias por ubicación geográfica, principalmente en las empresas de la costa y amazonía, lo que se revisará más adelante.

La LRSE contempló la creación del mercado eléctrico mayorista (MEM) conformado por los generadores, distribuidores y grandes consumidores incorporados al Sistema Nacional Interconectado (SNI).

Las transacciones que pueden celebrarse en este mercado son únicamente ventas en el mercado ocasional o contratos a plazo. El mercado eléctrico mayorista abarca la totalidad de las transacciones de suministro eléctrico que se celebren entre generadores; entre generadores y distribuidores; y, entre generadores y grandes consumidores. Igualmente se incluirán las transacciones de exportación o importación de energía y potencia.³⁴

Con la entrada en funcionamiento del mercado eléctrico mayorista en 1999 y con la previa promulgación de la LRSE, en 1996, el sector eléctrico entra a una nueva etapa, bajo los ideales de libre mercado y libre competencia. Todo, con la idea de alcanzar niveles de eficiencia y competitividad que permitiesen obtener como resultado una tarifa lo más baja posible y de alentar a la inversión, según las señales positivas que daban las empresas en funcionamiento.³⁵

Tarifas y precios según LRSE

El modelo marginalista de la determinación de las tarifas determina que el costo de la energía esté dada por la última unidad de generación utilizada según horario de consumo.

La tarifa para el usuario final contiene:

- Los precios referenciales de generación se calcularán como el promedio de los costos marginales esperados de corto plazo, extendidos en un período suficientemente largo de operación simulada para estabilizar estos costos, más el costo de la potencia disponible fuese o no despachada.³⁶
- Tarifas de transmisión por el uso de los sistemas de transmisión y conformados por dos componentes: operación y expansión.
- Valor agregado de distribución promedio de las empresas de distribución del país. Conformado por: costos asociados al usuario, pérdidas técnicas de potencia y

³⁴ Ley de Régimen del Sector Eléctrico

³⁵ Cfr. Ministerio de Energía y Minas, Agenda Energética 2007-2011, Junio 2007

³⁶ Ley de Régimen del Sector Eléctrico, Art. 54

energía, costos de operación, inversión y mantenimiento y costos de expansión. En caso de que dicho valor agregado de distribución estuviese por debajo de la facturación de alguna distribuidora, este déficit será cubierto y constaría en el Presupuesto General del Estado.

Una vez más se puede notar cómo en la LRSE en el tema de precios y tarifas existieron incoherencias. La base de las tarifas propuestas estaba en que reflejase los costos de cada parte de la cadena eléctrica. Sin embargo, nunca hubo la preocupación porque fueran eficientes. La LRSE dejó la vía libre para que ningún actor de la cadena eléctrica quisiera ser eficiente. Es así como los costos se transfirieron en forma de tarifas al consumidor final con componentes de pérdidas técnicas y no técnicas, de inversión jamás realizada y de proyecciones de expansión que nunca se cumplieron. Sin dejar de lado que las empresas ineficientes fueron premiadas, gracias a que cualquier déficit en facturación era cubierto por el Presupuesto General del Estado.

En resumen, tarifas ineficientes que pagaban la población, cobertura de facturación por parte del Estado y los permanentes abusos de los subsidios de combustible, dejaron sin efecto a una teoría marginalista que lo único que causó para el sector eléctrico fue pobre inversión, ineficiencias cada vez mayores y creciente corrupción y aprovechamiento en un sector de poder real como el eléctrico. El resultado final de la implementación de la LRSE de 1996 fue una profunda crisis eléctrica que hasta la actualidad la se la vive.

Para que el modelo de mercado de libre competencia funcione adecuadamente y dé los resultados de eficiencia y desarrollo, es importante que se cumplan todas las condiciones de dicho modelo. La falla de una de las condiciones deriva en distorsiones del funcionamiento del modelo y, por ende, de los resultados que busca. Estas distorsiones son las que vivió el sector eléctrico ecuatoriano desde los inicios mismos de la LRSE, principalmente porque su estructura no se ajustaba a un modelo de libre mercado. Esta situación se agravó con la fuerte interferencia política y los intereses de grupos económicos en el proceso de privatización de las empresas eléctricas.

Análisis del mandato 15 y sus implicaciones para un nuevo modelo del sector eléctrico

En el mes de julio de 2008, y conforme los plenos poderes otorgados a la Asamblea Nacional Constituyente, se emite el Mandato Constituyente 15 o Mandato Eléctrico. Éste trata en líneas generales de descubrir y solucionar las falencias en el corto y mediano plazo de la LRSE. Los aspectos más importantes del Mandato Constituyente 15 son el cambio de modelo de determinación de tarifas y que el Estado pueda recobrar las actividades primordiales para la prestación del servicio de energía eléctrica. Todo ello a partir de una normativa que alteraría el funcionamiento al cual el sector eléctrico estaba acostumbrado desde la promulgación de la LRSE en 1996.

Después de muchos años de observaciones sobre el funcionamiento ineficiente del sector eléctrico, el gobierno de Rafael Correa a través de la Asamblea Nacional Constituyente se

comprometió a iniciar una serie de cambios importantes en un sector eléctrico movilizad por las oportunidades lucrativas que ofrecía el modelo marginalista y por la falta de gestión de los gobiernos anteriores e instituciones que poca o nada importancia dieron a un sector que necesitaba de atenciones precisas. Sabiendo que una herramienta de poder real se dejaba en manos que demostraron ser perversas y que difícilmente se alinearían a los requerimientos nacionales, los que, dicho sea de paso, nunca formaron parte de la agenda de objetivos a cumplir o al menos a considerar desde 1996.

El Mandato Eléctrico devuelve al Estado su responsabilidad genuina sobre la prestación del servicio público de energía eléctrica. Es así como por primera vez desde la promulgación de la LRSE, se podían trazar metas que irían de la mano no solo con el desarrollo del sector eléctrico sino también con avances económicos, sociales y ambientales y con las consideraciones de justicia hacia la sociedad ecuatoriana a través de la determinación de la tarifa. Este hecho también permitió que instituciones ligadas al ámbito eléctrico coordinasen acciones para sacar al sector de las crisis de inversión, operativa y de eficiencia en las que estaba inmerso. Considerando que el Estado ecuatoriano es accionista de la mayoría de las empresas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, el Mandato Eléctrico tuvo como punto de partida la recuperación de la capacidad regulatoria y las atribuciones en el sector, bajo los principios de eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, continuidad y calidad³⁷. Esto por añadidura permitiría alcanzar el otro objetivo primordial de establecer una tarifa única a nivel nacional.

Está a la vista que el modelo marginalista no cumplió con los objetivos de desarrollar el sector eléctrico y de contar con tarifas justas al usuario final. Además, el sector no fue un motor de desarrollo social, al contrario, las diferencias en cuanto a los esquemas de prestación del servicio estaban más marcadas en las diferentes regiones del Ecuador.

El Mandato Eléctrico tiene como primera consideración la aprobación y aplicación de nuevos pliegos tarifarios, con el fin de establecer una tarifa única a nivel nacional según el tipo de consumo. Esta disposición fue acogida por todas las empresas de distribución, sin excepción, para lo que el CONELEC quedaba facultado en la renegociación de contratos de compra y venta de energía. En este sentido, la anterior determinación de tarifas en base a costos marginales para el componente de generación quedaba sin efecto, así como también los costos asociados a la inversión en la transmisión y distribución.

En esta primera consideración del Mandato Eléctrico, se pueden observar los dos aspectos de cambio importantes en el sector. Por un lado, la determinación de la tarifa única, dejando de lado a tarifas que escondían problemas graves de eficiencia y corrupción. Las tarifas del modelo marginalista permitieron a los diferentes actores privados tener una participación pasiva en la inversión, ya que este componente se veía reflejado en las facturas de los hogares. Por otro lado, y tomando la situación anterior, el Estado ecuatoriano restablecía sus funciones como principal actor del sector eléctrico, pues la inversión en cualquier punto de la cadena quedaba a su cargo, así como al desarrollo de la electrificación urbano marginal y rural, como debe ser en cualquiera de los aspectos en los que esté en juego el interés nacional.

³⁷ Asamblea Nacional Constituyente, Mandato Constituyente 15, 23 de julio de 2008

Sin embargo, no todas las empresas de distribución han actuado de manera eficiente en casos de pérdidas negras y otras no han alcanzado costos eficientes por diferentes razones, como obsolescencia de equipos, pérdidas técnicas, consumo propio o falta de inversión. Por esta razón el Estado a través del Ministerio de Finanzas se comprometió a cubrir los déficit tarifarios, sin querer con esto estimular la ineficiencia. El trabajo del CONELEC en cuanto a mecanismos de regulación y control debería reducir al mínimo los déficit tarifarios, y en el menor tiempo posible, contar con empresas en las que sus tarifas particulares reflejasen costos eficientes. Hay que decir que este aspecto ha sido un reto a lo largo del funcionamiento de diferentes empresas del sector eléctrico; no obstante, existen empresas que han respondido a los llamados de las metas nacionales. Desgraciadamente aun existen otras con altos índices de ineficiencia, lo cual debe comprometer al Estado y sus instituciones aun más, y mediante mecanismos de regulación, control y coerción alcanzar indicadores eléctricos transparentes y con el paso del tiempo empresas más eficientes. En el momento de la expedición del Mandato Constituyente 15, las empresas que tenían tarifas más bajas a la tarifa única, debían mantener dicho valor.

Otro de los puntos importantes del mandato radicó en dar de baja todas las cuentas por cobrar y por pagar que mantenían entre sí todas las empresas en las que el Estado tenía participación accionaria mayoritaria. De igual manera se dieron de baja a los valores pendientes de pago por parte del Ministerio de Finanzas por concepto de déficit tarifario y las cuentas y realizar el cruce de cuentas de Petroecuador por concepto de compra y venta de combustibles para generación eléctrica. Con esta decisión se pretendía dejar atrás deudas del Estado con el Estado que dejaban dudas en cuanto al manejo correcto de las empresas y de solucionar problemas de corrupción que en dichas cuentas podían estar escondidos.

Con este marco general inicia con el Mandato Eléctrico una nueva teoría para aplicar en el sector. A diferencia de lo ocurrido en los años anteriores en el país, el gobierno de turno había dado soluciones de corto plazo para que, al menos, se logren corregir errores históricos en cuanto a la determinación de tarifas y a la desvinculación del Estado en un sector de gran importancia a nivel nacional. Con estas primeras decisiones contempladas en el Mandato Constituyente 15, se pretende articular a instituciones públicas, empresas de generación, transmisión y distribución, entidades encargadas del manejo técnico y de control del sector eléctrico ecuatoriano y a consumidores finales, en un trabajo conjunto que permita hacer del sector eléctrico una base del desarrollo en general del país.

El cálculo de la tarifa única según el Mandato 15

Con la aplicación del Mandato 15, se establecen los parámetros regulatorios para determinar la tarifa única, direccionada a las empresas de distribución para cada tipo de consumo de electricidad.

La aplicación del Mandato Eléctrico, además de establecer los principios para el nuevo cálculo de tarifas de energía eléctrica, tiene como metas la definición de nuevas reglas

comerciales para el funcionamiento del mercado, aplicación de los pliegos tarifarios, ser el mecanismo de coordinación con el Ministerio de Finanzas y controlar el proceso de transición.³⁸ Con esto, pasaban las resoluciones contempladas en el Mandato por parte de la Asamblea Nacional Constituyente a manos del CONELEC que pondría el punto de partida en el sentido regulatorio y técnico para la ejecución y entrada en vigencia de las nuevas disposiciones.

El aspecto básico de las disposiciones del Mandato Eléctrico pasa por la determinación de la tarifa única para empresas distribuidoras. En este sentido y según la *Aplicación del Mandato Constituyente 15* por parte del CONELEC, la tarifa única entró bajo una estructura de costos. Dicha estructura contemplaba los componentes de generación, transmisión y distribución, al igual que los componentes que establecía la LRSE de 1996. No obstante, el cálculo para cada parte de la cadena eléctrica se determinaba en base a estudios y principios diferentes a la LRSE.

De esta manera se elimina la consideración del concepto del costo marginal para el componente de generación. En este sentido hubo un aporte esencial en cuanto a la revisión y ajuste de los contratos, ya que el nuevo componente de generación estaría determinado por el CONELEC según el precio promedio de las transacciones contempladas en contratos regulados por el mismo CONELEC. Así se empezaría a notar una total mediación de la entidad estatal, tanto en aspectos regulatorios como en aspectos eminentemente técnicos.

En cuanto a los costos por transmisión se tomaron en cuenta los costos por operación y mantenimiento de los sistemas de transmisión previa regulación y aprobación del CONELEC. Además, los costos por reposición de activos que sean necesarios para futuras operaciones formaron parte de los costos por transmisión. Las auditorías a los estados financieros al transmisor autorizadas por el CONELEC, dan paso a que este componente sea el más eficiente posible. Cabe recalcar que los costos por reposición de activos difieren de los requerimientos de inversión y de expansión del Sistema Nacional de Transmisión, los que a partir de la entrada en aplicación del Mandato Eléctrico fueron asumidos por el Estado y constaron en el presupuesto general del Estado. Con este cambio se reduce la tarifa de consumidor final en relación a años anteriores. Adicionalmente como punto esencial, se destaca que de esta forma además de lograr una reducción importante en las tarifas, se logró transparentar los costos y por ende ir solucionando problemas de ineficiencia provocada y de malas administraciones, pues con tarifas altas no se pudo cumplir los objetivos de inversión. Por el contrario se registraron los niveles más bajos de inversión en el sector eléctrico y los niveles más altos de pérdidas e ineficiencias.

Por último, el componente de distribución entró bajo la misma estructura que los costos de transmisión. Costos de operación y mantenimiento aprobados por el CONELEC y valor por reposición de activos. De la misma manera los requerimientos de inversión y expansión fueron asumidos por el Estado y considerados en el presupuesto general del Estado.

³⁸ CONELEC, Regulación 006/08, Aplicación del Mandato Constituyente 15, 12 de Agosto de 2008

En resumen, en el año de entrada en vigencia del Mandato Constituyente 15, el CONELEC determina un costo de 8,3 centavos/Kwh para el periodo de agosto a diciembre de 2008.³⁹

Mientras que para el año 2009 se aprueba la nueva tarifa nacional de 8,243 centavos/Kwh. Esta nueva tarifa venía compuesta por el componente de generación, transmisión y distribución. Estos son los valores 0,0459 USD/Kwh por precio referencial de generación, 0,00471 USD/Kwh de peaje por transmisión y 0,03172 USD/Kwh por costos de distribución.⁴⁰

Los generadores, transmisor y distribuidores entraron bajo supervisión y control constante por el CONELEC. Por lo tanto, en base a la información y estudio en cada etapa, el CONELEC determinó la tarifa única que debían aplicar las empresas distribuidoras a los hogares ecuatorianos, con excepción de aquellas que mantenían tarifas inferiores.

Aunque se mantuvo la consideración sobre el déficit tarifario que representa el cubrimiento de las tarifas más altas en comparación con la tarifa única, existe un control mayor por parte del CONELEC para el estudio y determinación de dichos valores. En base a auditorias, el CONELEC tiene la potestad de levantar información técnico-económica para evaluar costos y controlar que sean reales.

Para el funcionamiento del mercado en el sector eléctrico, se considera la coordinación del CONELEC con el CENACE. Pues, para los objetivos del Mandato Eléctrico, es imposible pensar que dos entidades actúen de manera aislada. Mientras que el CONELEC quedó a cargo de la aprobación de modelos matemáticos para el funcionamiento del mercado, el CENACE tomó a su cargo las actividades de operación del sistema.

Los contratos en el mercado eléctrico mayorista, a partir del Mandato Eléctrico entraron en un sistema de regulación por parte del CONELEC, como, por ejemplo: control y regulación de concursos públicos y grandes consumidores obligados a justificar su condición como tal para contratos directos con empresas generadoras.

Estas han sido algunas de las consideraciones más importantes en lo que al marco legal y jurídico del sector eléctrico se refiere. Aunque las reformas a la LRSE no generaron cambios importantes, sirvieron para tener una visión más clara de las falencias que tenía la ley y su modelo marginalista de determinación de tarifas y, por consiguiente, dejar de lado al Estado de sus funciones fundamentales. El gobierno de Rafael Correa, a través del Mandato Constituyente 15, dio expectativas a un sector eléctrico con una enorme y urgente necesidad de recuperación. Después de una marcada crisis de inversión, económica y moral del sector eléctrico, tiempo y recursos irrecuperables que pagó la gran mayoría del pueblo ecuatoriano, el sector eléctrico entró en un modelo alineado con las expectativas del gobierno.

En el tiempo que lleva el Mandato Eléctrico se ha podido observar que han existido cambios importantes. La recuperación de las atribuciones del Estado en este sector, es el punto fundamental de partida para generar los cambios. El sector eléctrico ecuatoriano ha

³⁹ Plan Nacional de Electrificación 2009-2020-CONELEC

⁴⁰ Plan Nacional de Electrificación 2009-2020, CONELEC

sido históricamente un sector de poder real que, al menos hasta ahora, no se lo puede confiar al sector privado que lo que va a buscar es negocio, antes de una provisión eficiente de un bien público. En este marco el sector eléctrico que pasó nuevamente a manos del Estado, aún presenta problemas en cuanto a inversión y a eficiencia. Estos dos temas se tratarán en los siguientes capítulos con el fin de analizar la situación actual y las posibles soluciones.

CAPÍTULO IV: LOS PROYECTOS NUEVOS DE INFRAESTRUCTURA: ¿SON HERRAMIENTAS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DEL SECTOR ELÉCTRICO?

Con las nuevas consideraciones en el ámbito normativo del sector eléctrico ecuatoriano, se abren nuevas expectativas de inversión. Algunos de los proyectos que estaban en planes, pero que nunca se los ejecutó, empezaron a ser considerados para cubrir la demanda nacional y las crecientes necesidades internas.

Principalmente se tratan de proyectos de generación que ahora estarían exclusivamente a cargo del Estado ecuatoriano. La obligación de satisfacer necesidades internas, determinaba que, además del cambio normativo considerado en el Mandato Eléctrico 15, se hagan las gestiones necesarias para invertir en el sector con objetivos nacionales como cubrir la demanda nacional, promover el uso eficiente de los recursos y desarrollar el sector eléctrico para en el futuro que se cuente con autonomía y soberanía.

El Ecuador es uno de los países más ricos en recursos naturales y los recursos hidrográficos no son la excepción. Es por eso que con los proyectos de inversión propuestos por el Estado, además de tratar de alcanzar autonomía y soberanía eléctrica, intentan el aprovechamiento de dichos recursos para también ofrecer inversión de calidad que perdure en el tiempo y ofrecer una electricidad más segura, ambientalmente limpia y barata. Además en el ámbito económico se evitarían el uso de subsidios para centrales termoeléctricas que resultó ser el negocio de moda con la LRSE y el modelo marginalista.

La eficiencia en el aprovechamiento y uso de los recursos es un problema que involucra a toda la sociedad ecuatoriana. Los generadores de energía eléctrica han dejado que sus complejos tecnológicos presenten síntomas de obsolescencia, lo cual cada vez más afecta a la calidad de electricidad que se recibe como consumidores.

Quienes usan la energía aun no tienen la cultura de ahorro y no saben aprovechar de buena manera los productos que la naturaleza ha entregado. Ineficiencia en empresas ofertantes y desperdicio en el consumo pueden causar en corto tiempo una profunda crisis del sistema.

La poca diversificación del abastecimiento es quizá la característica por excelencia del sistema energético nacional. La mayoría de producción de energía en el país va por cuenta del petróleo y sus derivados. Este indicador es preocupante, pues al considerar el horizonte explotador del país se enfrenta ante una amenaza realmente importante. Los márgenes de maniobra ante contingencias técnicas o naturales son muy limitados y esto ocurre también en el sector eléctrico, pues el problema pasa porque una sola central, Paute, representa el 25% de la generación total de electricidad y el 52% del total de generación hidroeléctrica.⁴¹

⁴¹ CONELEC, Boletín Estadístico 2009

A pesar de que el Ecuador es un exportador de petróleo, el sistema energético se ve cada vez más en la necesidad de importar energía. La importación de energía eléctrica se ha mantenido en los últimos años en un nivel del 6%, principalmente por la interconexión con Colombia.⁴²

Esta situación se profundiza a la hora de ver cómo afecta el deterioro de los equipos e instalaciones, junto con malas administraciones y problemas de gestión de las principales empresas.

Seguridad energética

El sistema energético nacional sufre desde sus inicios de algunos problemas que afectan la seguridad energética. La creciente dependencia de las importaciones a partir de los bajos niveles de autoabastecimiento del sistema. Hacia 1990 el nivel de autoabastecimiento alcanzaba el 94%, para el 2006 este indicador muestra un deterioro alarmante, 73%. Las importaciones han aumentado con el paso de los años. Además de esto, es importante recalcar que existe una situación paradójica: las importaciones se cubren con las exportaciones de petróleo crudo. Aparte de esto, es difícil entender cómo un país rico en recursos naturales se dé el lujo de desperdiciar las oportunidades y prefiera seguir importando energía.

El subsector eléctrico sufre de una descapitalización importante. La falta de planificación y, por consiguiente, la falta de inversión ha determinado, por ejemplo, que centrales como San Francisco y Coca Codo Sinclair reflejen un retraso en la inversión de 10 años. San Francisco debió entrar en operación en 1997 y Coca Codo Sinclair en 2003. La necesidad de inversión en el subsector no es un tema menor, pues el colapso del sistema ha sido evitado por la bondad del clima, importaciones de emergencia e iniciativas privadas en el último tiempo.

Eficiencia energética

En la actualidad, según datos del CONELEC, las pérdidas a lo largo de la cadena eléctrica alcanzan la alarmante cifra de 31% (10.17 % en consumo propio en sistemas de generación, 3.68% en transmisión y 17.13% en distribución).⁴³ Es importante destacar que así como existen empresas muy ineficientes como Milagro-Guayas, Esmeraldas, Manabí, existen otras que son eficientes, como es el caso de la Empresa Eléctrica Quito, Sur y Centro Sur.

⁴² Boletín Estadístico 2009 CONELEC

⁴³ Boletín Estadístico 2009 CONELEC

Concentración de fuentes y tecnologías

En el subsector eléctrico se encuentra como tema fundamental la concentración de la generación en la central de Paute. Esta central genera el 25% del total de electricidad y el 52% del total de hidroelectricidad.

Por último y no menos importante se evidencia que no se ha tomado en cuenta hasta ahora con la seriedad y visión necesaria la incorporación al sistema energético nacional de nuevas fuentes y fuentes renovables de energía. Aunque la tendencia mundial ha llevado a preocuparse más por los efectos del calentamiento global y por la necesidad de pensar en una economía y sociedad independiente del petróleo, han sido pocos los esfuerzos por dar cabida a las fuentes nuevas y renovables de energía.

Retos ambientales

Dichas las preocupaciones mundiales del tema ambiental, el Ecuador es uno de los países llamados a tomar parte de un proyecto que permita dar un respiro al planeta en el tema energético. Es conocido el potencial de recursos naturales que posee el Ecuador. Hace falta la iniciativa institucional principalmente por parte del Estado para poder, de una vez por todas, no solamente ir hacia una vida cotidiana post-petrolera sino ir hacia una vida cotidiana ligada a la armonía del ser humano y sus actividades con la naturaleza.

Desajustes institucionales

Es evidente que si existen aspectos relegados al olvido, situaciones paradójicas y sistemas desligados a los intereses nacionales, existen responsables de estos temas. La institucionalidad de las eléctricas muestra adjetivos de colapso y fracaso.

Estos son los problemas principales del sistema eléctrico nacional. Como se ha visto, no se puede resolver uno sin afectar a otro. Es decir, los problemas están interrelacionados entre sí y es por eso que se necesita adaptar un proyecto serio, de gestión y compromiso para llevar adelante esta parte importante de la vida del Ecuador.

Hasta ahora se ha señalado la evolución histórica del sistema energético nacional y se ha diagnosticado la situación actual. Es evidente que algo hay que hacer para que los problemas vayan mejorando paulatinamente y garantizar la seguridad y soberanía energética.

Para la solución de los problemas mencionados, el enfoque de la investigación está dirigido a la participación obligada y principal del Estado y sus instituciones, pues es difícil pensar en alguien más idóneo que el Estado para poner en marcha proyectos en los que el recurso natural renovable es la materia prima.

Proyectos de infraestructura nuevos

La década de los 80 y 90 fue nefasta para el sistema eléctrico ecuatoriano, principalmente por la falta de inversión registrada en estos años. Con el fin de promover la inversión privada, se promulga la LRSE en 1996; sin embargo, el sistema nunca pudo resurgir y la crisis no tardó en llegar para el sector eléctrico. Desde 1996, con la entrada en vigencia del modelo marginalista, hasta el año 2009, el abandono de los proyectos de generación fue la tónica frente a una demanda que exigía cada vez más al sistema. En esta época, ningún proyecto de gran capacidad se emprendió en el Ecuador, a excepción de San Francisco (230 MW) y Mazar (160 MW) que poco ayudaron frente a la creciente demanda.

La falta de inversión ha puesto en riesgo el suministro de energía eléctrica y además de no permitir alcanzar costos decrecientes, ha provocado que el Estado actúe en base a políticas emergentes como subsidios directos o indirectos y la importación de electricidad que de alguna manera ha cubierto las deficiencias del sistema. Sin embargo, estas políticas han dado como resultado el uso excesivo de recursos fiscales y, por consiguiente, la afectación a otros sectores ligados con la economía ecuatoriana.

Sabiendo que la inversión es un tema esencial para el desarrollo del sistema y para alcanzar niveles de seguridad y autonomía eléctrica, el Gobierno Nacional pone especial énfasis a través de las reformas del Mandato Constituyente 15 en 2008. En lo que a inversión se refiere, el Estado pasa a ser el encargado de cubrir con estos rubros de acuerdo a los objetivos nacionales. Sin embargo, las limitaciones de los recursos fiscales son los que hasta ahora han determinado que no se pueda cumplir con las expectativas de expansión en generación eléctrica, pero los esfuerzos están encaminados en un mediano y largo plazo.

La idea es implementar proyectos que permitan asegurar el abastecimiento interno, reducir al mínimo posible la importación de energía de Colombia y Perú, y promover políticas e intenciones post petroleras que además de permitir obtener energía ambientalmente limpia, sirva para crear una tendencia de costos bajos de electricidad. Las fuertes inversiones en proyectos grandes, se pueden ver contrastados en el mediano y largo plazo con el ahorro de recursos fiscales que hoy en día se han destinado a subsidios de combustibles e importación de electricidad. Por esta razón, el Gobierno Nacional ve en las energías renovables y, principalmente en los proyectos hidroeléctricos, la principal herramienta para alcanzar los objetivos mencionados. Aunque son los que más capital necesitan para entrar en operación, son inversiones sostenidas en el tiempo que generarían una electricidad más limpia y barata para la población.

Energías Renovables

Los efectos del calentamiento global que ya han comenzado, y el hecho de que las reservas hidrocarburíferas se agotan en el mundo, constituyen dos motivos para el despegue de la

energía renovable. Este tipo de energía se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, unas por la inmensa cantidad de energía que contienen, y otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales.

Para el caso ecuatoriano, además de estos hechos, la importancia de invertir en proyectos nuevos de infraestructura radica en que se alcancen a cubrir las exigencias de demanda nacional y de que el sector eléctrico alcance niveles de eficiencia, tanto en generación como en distribución y precios finales.

En el Ecuador se utilizan varias fuentes de energía renovables como centrales hidroeléctricas. Esta generación de energía utiliza agua como recurso para la generación eléctrica. El gobierno nacional comenzó la construcción de plantas hidroeléctricas para suplir el déficit de generación de energía que se mantiene actualmente, así como abaratar los costos de la energía eléctrica.

La electricidad producida a partir del viento o energía eólica se renueva en forma continua y está libre de los gases tóxicos que provocan el efecto invernadero. Gracias a los esfuerzos del Gobierno Nacional, compañías eléctricas, miembros del E8 (empresas eléctricas líderes a nivel mundial) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, el primer parque eólico del país, ubicado en la Isla San Cristóbal del Archipiélago de Galápagos, brinda alrededor de 2400 kilovatios (Kw) de electricidad limpia, para atender la demanda de energía de la isla.

La generación eléctrica mediante paneles fotovoltaicos es otra forma de energía renovable que puede ser utilizada especialmente en áreas alejadas que no se encuentran conectadas a la red eléctrica.

El aprovechamiento solar térmico mediante colectores solares, para el calentamiento del agua en industrias, hoteles, hospitales y principalmente en residencias.

En la matriz energética se incluirán otras energías renovables como los biocombustibles. El biodiesel, etanol y combustibles alternativos como el gas natural.

Es importante la aplicación de energías renovables en Ecuador para que de esa manera el Ecuador pueda emprender en la comercialización de certificados de reducción de emisiones de gases de invernadero.

Promover el uso de los recursos energéticos a través del fomento al aprovechamiento de las fuentes de energía de carácter renovable disponibles en el país está a cargo de la Dirección Nacional de Energía Renovable.

Biocombustibles

Los biocombustibles, como su nombre lo indica, son combustibles de origen biológico, obtenidos a partir de restos orgánicos o materia prima de origen agrícola (biomasa) que son fuente de energía renovable, tanto en el sector automotor como en la generación de energía eléctrica.

En la actualidad, el uso de fuentes alternativas de energía es importante, debido al alza constante del precio del petróleo y sobre todo a que reducen de manera considerable las emisiones a la atmósfera de gases de invernadero como monóxido y dióxido de carbono, material articulado, óxidos de azufre, entre otros.

Los biocombustibles pueden ahorrar las emisiones de gases de invernadero, al menos en un 50% comparado con combustibles fósiles como la gasolina.

La fuente de energía de los biocombustibles fue la primera que conoció la humanidad. Es posible utilizar este tipo de combustible como complemento a la generación de energía no renovable o para aprovechar ciertos recursos que serían desechados de todas maneras.

La producción de biocombustibles más usados y desarrollados es la del biodiesel y la del bioetanol.

La producción de biodiesel se genera a través de aceites vegetales provenientes de semillas oleaginosas (higuerilla, colza, soja, coco, piñón etc.), de frutos oleaginosos (como la palma), de aceites vegetales de desecho (aceite de fritura usados) o grasas animales. Todos estos pueden ser ya usados o sin usar. Los aceites o grasas deben pasar por un proceso denominado transesterificación para obtener el biodiesel.

El procedimiento se inicia calentando el aceite, para luego mezclarlo con las cantidades adecuadas de alcohol metílico y un elemento catalizador, posteriormente se lava con agua acidificada. Este producto final estará listo para ser incorporado al combustible diesel común.

El bioetanol, también llamado etanol de biomasa, se obtiene a partir del maíz, sorgo, caña de azúcar, remolacha o de algunos cereales como trigo o cebada. El producto se obtiene por la fermentación de plantas, que dan lugar a un alcohol etílico.

Este producto debe además ser sometido a un proceso que lo libere de agua, solo entonces el producto está listo para ser mezclado con la gasolina común que, además de oxigenarla, permite aprovechar el alto nivel de octano que posee. De esta manera mejora la lubricación y la combustión de los motores.

Biocombustibles en el Ecuador

El Ecuador es uno de los países interesados en la producción, comercialización y uso de los biocombustibles.

Los biocombustibles que se desarrollarán en el Ecuador serán:

- Etanol anhidro e hidratado (caña de azúcar)
- Biodiesel (palma, piñón, higuera y colza)
- Aceite vegetal (piñón, higuera y colza)

Los primeros proyectos de aplicación de biocombustibles tienen el carácter de pilotos para evaluar los resultados y poder establecerlos a nivel nacional.

El plan piloto Guayaquil está en marcha con el apoyo de instituciones públicas y privadas, productores, asociaciones y gremios. Todas están asociadas a la producción de biocombustibles las cuales se encuentran comprometidas a realizar un trabajo responsable en beneficio del país. Estas son:

- Presidencia de la República
- Ilustre Municipio de Guayaquil
- Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
- Ministerio de Minas y Petróleo
- Ministerio de Agricultura
- Ministerio del Ambiente
- Ministerio de Industrias y Competitividad
- Ministerio de Economía y Finanzas.
- Unión Nacional de Cañicultores del Ecuador
- Federación de Azucareros del Ecuador
- Asociación de Productores de Alcohol del Ecuador
- Distribuidores de combustibles del país
- Asociación de Cultivadores de Palma Africana
- Comercializadoras de combustibles
- PETROECUADOR y sus empresas filiales

Proyectos de biocombustibles

Con el objetivo de disminuir paulatinamente el consumo y uso de derivados de petróleo existen algunas propuestas para implementar sistemas híbridos para el consumo en los

sectores donde habitualmente se usan los combustibles fósiles, principalmente en el transporte y en el sector de generación termoeléctrica.

- Aceite de palma en Manta
- Aceite de piñón en Manta
- Oleína de palma en Manta

Proyecto Piloto de formulación de gasolina extra con etanol anhidro en Guayaquil

Energía nuclear

La energía nuclear es una de las tecnologías de generación de electricidad que es técnica, económica y socialmente viable. No obstante, constituye un recurso inexplorado en el Ecuador.

Por su capacidad de desplazar a la generación térmica, la energía nuclear es vista como una alternativa energética factible, que puede llegar a ocupar un lugar importante en la matriz energética.

En este marco, el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable busca desarrollar políticas y proyectos que permitan satisfacer la demanda energética del país en el corto, mediano y largo plazo, y diversificar paulatinamente la actual matriz energética, para así preparar el camino hacia una era post petrolera.

En el país, La Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica (CEEAA) cumplió 50 años de funcionamiento manejando los temas referentes a la energía nuclear. Esta institución ha brindado su servicio a la sociedad en temas de seguridad y protección en el uso de elementos tecnológicos de alta peligrosidad, de igual manera han transferido tecnologías basadas en la energía nuclear apoyando a hospitales, universidades y escuelas politécnicas de investigación y desarrollo, brindando así, un amplio trabajo y esfuerzo a lo largo de sus años a toda la población ecuatoriana. Sin embargo, todavía no existe generación eléctrica a través de plantas nucleares en el país. Al estar en una zona de alta sismicidad, el diseño de una planta nuclear debe considerar todos los riesgos colaterales, lo cual incrementará la inversión. La repotenciación de combustible nuclear, la eliminación de residuos radioactivos y la descontaminación, una vez puesta en marcha una central nuclear, son otros aspectos a tomar en cuenta para precautelar la seguridad ciudadana.

Actualmente, la CEEAA está en un proceso de fusión con el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, ente regulador del tema energía, posteriormente se convertirá en una Subsecretaría de ésta cartera. El objetivo de esta unión es mejorar el trabajo de estas entidades públicas que por su labor se complementan.

Así mismo, se busca optimizar el control de los estudios nucleares pacíficos para contribuir al desarrollo del país. Es necesario potenciar las aplicaciones en la industria, medicina y

medio ambiente, para ello se aplicará un Plan Maestro de Capacitación para la formación de profesionales de alto nivel en ciencias nucleares.

Hidroelectricidad

Se sabe que la electricidad más barata, segura y limpia es la obtenida a partir de la fuerza del agua. En la actualidad la hidroelectricidad representa el 50% del total de electricidad producida y consumida. Uno de los objetivos fundamentales de estos proyectos es de disminuir la participación de las generadoras térmicas, ya que utilizan derivados del petróleo para producir energía eléctrica. La participación de estas generadoras es del 45% que sigue siendo un elevado indicador considerando la urgente necesidad de disminuir el consumo innecesario de petróleo y derivados.

Los principales proyectos son:

- Proyecto hidroeléctrico Coca Codo Sinclair
- Proyecto hidroeléctrico Mira
- Proyecto hidroeléctrico Baba
- Proyecto hidroeléctrico Chorrillos
- Proyecto hidroeléctrico Curaray-Liquino
- Proyecto hidroeléctrico Mazar
- Proyecto hidroeléctrico Ocaña
- Proyecto hidroeléctrico Sopladora
- Proyecto hidroeléctrico Toachi Pilatón

A estos esfuerzos de orden estatal se debe incluir el proyecto de mini centrales hidroeléctricas a partir de la iniciativa conjunta de la empresa privada y el Estado ecuatoriano. Este proyecto permite una mejor ubicación de las centrales para asegurar al acceso al producto, además de trabajar con eficiencia, las minicentrales aportan al Sistema Nacional Interconectado. De esta manera también se puede diversificar la generación hidroeléctrica de modo que las emergencias no afecten de mayor manera al sistema en general.

Energía eólica

El principal esfuerzo en este tema es el realizado en Galápagos. A partir de la iniciativa de “Cero combustibles fósiles en Galápagos”, instituciones estatales y privadas y organismos internacionales se ha interesado por desarrollar proyectos de energías renovables a manera de plan piloto en el archipiélago.

El Ministerio de Electricidad y Energías Renovables junto con el Programa para el Desarrollo de la ONU y con empresas privadas como ProViento S.A. y Elecgalápagos S.A han desarrollado el proyecto de generación eléctrica a partir de la fuerza del viento en Galápagos y en el cráter del Pululahua, considerado como el sitio de mayor concentración de fuerzas eólicas del Ecuador.

El proyecto eólico San Cristóbal pretende instalar un sistema híbrido viento-diesel en la isla de San Cristóbal - Galápagos, Ecuador para reducir la cantidad de diesel como combustible que se usa actualmente en la generación de electricidad, y para promover la introducción de energía renovable en las Islas Galápagos, en coordinación con el Programa UNDP Umbrella.

El proyecto eólico tiene como su principal objetivo reemplazar, tanto como sea tecnológica y económicamente posible, la generación existente de energía en base a la combustión de diesel, con una fuente limpia de energía, basada en turbinas de viento, para hacer uso óptimo de esta fuente continua y para evitar los riesgos ambientales causados por el sistema actual.

Por su parte, ProViento S.A., encargada del proyecto en el Pululahua de un sistema similar, pero en lugar de la combustión de diesel, el proyecto plantea el uso de la energía solar conjuntamente con la generación eólica.

Energía solar

La electrificación solar fotovoltaica es la principal iniciativa en cuanto a energía solar se refiere. El sistema de energía solar consta de la generación a partir de paneles solares. Estos esfuerzos, en su mayoría, están siendo realizados en comunidades pequeñas. Así como la minicentrales hidroeléctricas, la generación fotovoltaica permite un mejor manejo de la electricidad por las comunidades y poblados, así como mejorar la eficiencia y lo más importante el uso de los recursos naturales, que poco a poco podrían dar un respiro al sistema energético nacional. Las poblaciones beneficiadas por la instalación de estos proyectos son: Shuar de Chiwas, Sharamentsa en Pastaza, Pampanal en San Lorenzo, Cofán de Dovuno, Cauchal, comunidad la Campanita en San Lorenzo, Pichangal en San Lorenzo, Changuaral en San Lorenzo, El Viento en San Lorenzo, Ventanas en San Lorenzo, Durango, entre otros.

Es importante señalar que estos pequeños proyectos son exclusivamente de iniciativa de las comunidades con ayuda de la empresa privada. Sin embargo, como se ha señalado en el enfoque del trabajo sería de mucha ayuda la intervención estatal para implementar el sistema en muchas comunidades del país. Pues no solamente los grandes proyectos ayudan a mejorar la calidad de la matriz energética, sino que los pequeños pueden sentar una base para la visión energética del Ecuador a futuro.

Ante un importante desarrollo del Estado ecuatoriano a través del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables se empiezan a tomar en cuenta estos proyectos, por

ejemplo la construcción de una microrred híbrida de generación eléctrica fotovoltaica-turbinas flotantes para la comunidad de San Miguel en el sector de Telembí, en la provincia de Esmeraldas, con la promesa de seguir implementando tecnología en otros lugares remotos del país.

Programa EuroSolar

Para finales de 2006 la Comisión Europea y el gobierno ecuatoriano firmaron un convenio de financiación para llevar a cabo este programa, junto con la participación de otros países como El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Bolivia, Paraguay y Perú.

El programa busca promover el uso de energías renovables para contribuir a mejorar las condiciones de vida de las comunidades rurales, apoyándolas en su lucha contra la pobreza, el aislamiento y la marginalización de sus condiciones socio-económicas.

La ejecución del programa Euro-Sola estará a cargo de una Célula Nacional de Coordinación (CNC) conformada por la entidad gubernamental encargada en cada país participante, la cual contará con el apoyo de la Asistencia Técnica Internacional (ATI) contratada para el efecto por la Comisión Europea.

La CNC ecuatoriana está conformada por representantes del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable (MEER) y el Jefe País de la ATI. La CNC cuenta con el apoyo del Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL), a través del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones Rurales y Urbano Marginales (FODETEL) de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL).

Aporte de los proyectos al sector eléctrico ecuatoriano

La necesidad de implementar nuevos proyectos parte de la evaluación del sistema eléctrico en la última década. El Plan de Expansión de Generación en el Plan de Electrificación 2009-2020 propuesto por el CONELEC, determina los siguientes objetivos en materia de generación:

1. Buscar un desarrollo energético sustentable basado en energías renovables que permitan enfrentar con éxito la tendencia decreciente de la producción de combustibles fósiles extraídos del subsuelo ecuatoriano.
2. Ejecutar los proyectos de generación necesarios para atender el crecimiento de la demanda de electricidad, asegurando una adecuada reserva de energía para garantizar el suministro en el mediano y largo plazo.

3. Iniciar la ejecución de los grandes proyectos de generación hidroeléctrica para asegurar el suministro en el largo plazo, haciendo uso de los recursos hídricos aprovechables y de los estudios que en su mayor parte fueron realizados por el INECEL.
4. Asegurar el abastecimiento en el corto plazo, a través de la incorporación de generación térmica eficiente que utilice combustibles de producción nacional y de bajo costo.
5. Iniciar un proceso para reemplazar los combustibles diesel y nafta en el parque de generación existente, mediante la utilización de fuel oil, residuo y gas natural, para reducir los costos de generación y mejorar las condiciones ambientales.
6. Alcanzar la autonomía energética del sector eléctrico para evitar la dependencia de las importaciones de electricidad, pudiendo alcanzar una capacidad de exportación de excedentes.⁴⁴

Alcanzar autonomía eléctrica es uno de los retos más importantes hoy en día para el sistema eléctrico. Por esa razón el gobierno nacional ha considerado que atender los problemas del sector eléctrico es una prioridad. Sin embargo, tomando en cuenta que los grandes proyectos requieren de estudios, planificaciones precisas y de un importante financiamiento, la política de corto plazo fue tratar de hacer más eficiente a la generación térmica existente.

La generación térmica ha representado para el Estado un constante dolor de cabeza, mas no se ha podido dejar de lado a dicha generación, ya que complementa a la generación hidroeléctrica insuficiente. Los subsidios al diesel importado para el funcionamiento de plantas termoeléctricas han provocado un gasto excesivo de los recursos económicos. Es así cómo la política de corto plazo es hacer de las termoeléctricas lo más eficientes posibles, mediante el uso de combustibles de producción local o de gas natural.

Proyectos de generación futuros

A continuación presento un listado de los proyectos más importantes de generación eléctrica tomados en cuenta por el actual gobierno.

Para efectos de la investigación y de la comprobación de las hipótesis, en esta sección se tomarán en cuenta solamente los proyectos en los que el Estado tiene participación directa de inversión, así como también las obras que representan un aporte importante para el sistema eléctrico ecuatoriano. La hidroelectricidad es la principal herramienta que el Estado ha considerado para suplir la demanda nacional, sin dejar de lado los objetivos de

⁴⁴ CONELEC, Plan Maestro de Electrificación 2009-2020, p. 241

autonomía eléctrica, soberanía eléctrica y, por supuesto, abaratar los costos de electricidad.

Centrales hidroeléctricas

- Mazar: A cargo de la Corporación Eléctrica del Ecuador CELEC – Hidropaute, se estima la entrada en funcionamiento de una planta complementaria al proyecto hidroeléctrico Paute – Mazar de potencia 160 MV, que podrá producir 800 GWh por año. El proyecto se encuentra en etapa final de construcción con un avance mayor al 90%.
- Baba: A cargo de la empresa Hidrolitoral S.A. El proyecto multipropósito Baba (agua potable, riego, control de inundaciones e hidroelectricidad) tendría una potencia de 42 MV y podrá contribuir con 161 GWh por año al sistema eléctrico nacional.
- Ocaña: CONELEC pone a cargo de la empresa Elecaustro S.A a partir del año 2002 la ejecución del proyecto hidroeléctrico Ocaña. Con una potencia de 26 MV podría generar 208 GWh al año.
- Toachi Pilatón: El Gobierno de la Provincia de Pichincha a través de la empresa Hidrotoapi S.A firmó en octubre de 2007 el contrato de concesión para la ejecución del proyecto hidroeléctrico Toachi Pilatón. El proyecto cuenta con una potencia de 228 MV. Generación GWh por año.
- Sopladora: La Corporación CELEC – Hidropaute se encuentra a cargo de la instalación de una central hidroeléctrica con potencia instalada de 487 MV que generaría 2600 GWh por año.
- Coca Codo Sinclair: El proyecto Coca Codo Sinclair es la obra bandera del Gobierno Nacional en cuanto a inversión y al aporta que tendría para con el sistema eléctrico. Los estudios del proyecto se concluyeron en 1992 por parte del INECEL, lo cual da cuenta del atraso considerable en la ejecución de la obra. Las excelentes características de la cuenca del río Napo y la favorable potencia del río Coca, permite que el proyecto inicie con una potencia instalada de 1500 MV y contaría con una producción anual de energía de 10500 GWh. El proyecto Coca Codo Sinclair es considerado como prioritario y de alto interés nacional, ya que permitiría cubrir la demanda de potencia y energía y, además, pensar en un futuro exportador de energía eléctrica para el Ecuador.
- Minas y La Unión: Los gobiernos provinciales de Azuay y El Oro a través de la empresa Enerjubones S.A se encargan de la ejecución de los proyectos hidroeléctricos Minas y La Unión. La capacidad instalada que aportarán al sistema son de 273 MV y 80 MV, respectivamente.
- Chespi: El Honorable Consejo Provincial de Pichincha a través de la Empresa HidroEquinoccio S.A, ejecutará el proyecto hidroeléctrico Chespi de 167 MV y aportará con 979 GWh al Sistema Nacional Interconectado. Los estudios de este proyecto concluyeron en 1986, una muestra más de la falta de gestión en las décadas pasadas.

- Villadora y Chontal: El Honorable Consejo Provincial de Pichincha a través de la empresa HidroEquinoccio S.A está encargado desde los años 80 de la ejecución de los proyectos hidroeléctricos Villadora y Chontal con 270 MV y 72 MV, respectivamente.
- Quijos - Baeza: A cargo de la Empresa Eléctrica Quito S.A, las expectativas del proyecto consta de una potencia instalada de 100 MV y una contribución de 479 GWh al Sistema Nacional Interconectado.
- Angamarca Sinde: A cargo de Hidronación S.A., cuenta con una potencia de 29 MV.
- Río Luis: A cargo de la empresa Energyhdine S.A cuenta con una potencia de 16 MV.

Cuadro #2

Proyectos por potencial instalada

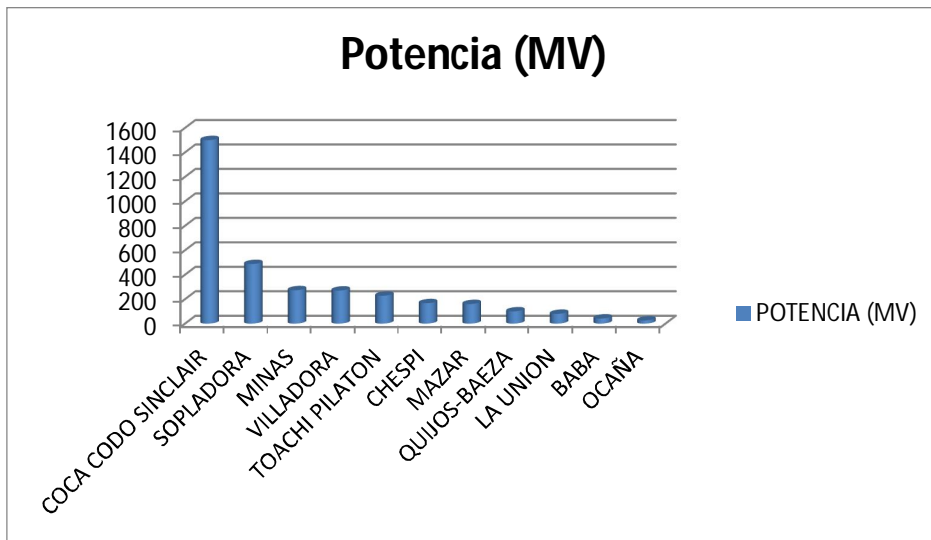
Proyecto	Potencia (MV)
Coca Codo Sinclair	1500
Sopladora	487
Minas	273
Villadora	270
Toachi Pilatón	228
Chespi	167
Mazar	160
Quijos-Baeza	100
La Unión	80
Baba	42
Ocaña	26
Total	3333

Fuente: Ministerio de Electricidad y Energía Renovable

Elaboración: Sebastián Sancho

Gráfico #4

Proyectos por potencia instalada



Fuente: Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
Elaboración: Sebastián Sancho

PROYECTO POR GENERACIÓN ESPERADA

Cuadro #3

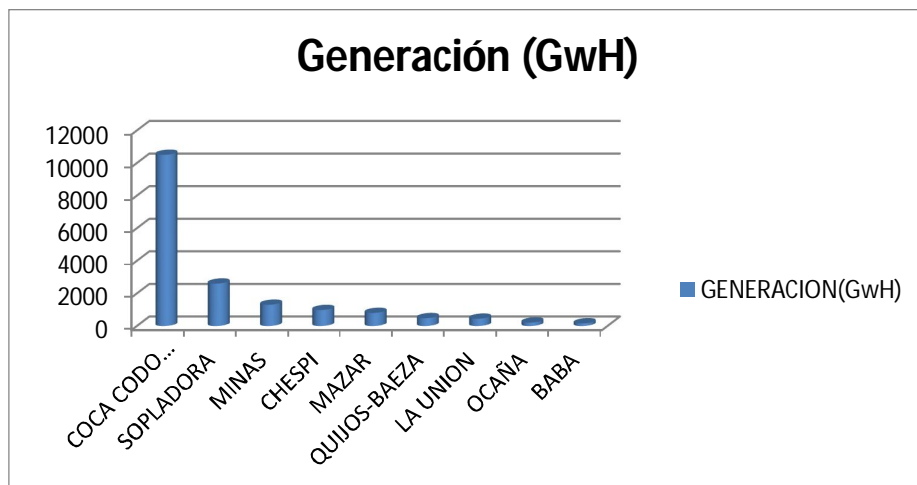
Proyectos por generación esperada

Proyecto	Generación(GwH)
Coca Codo Sinclair	10500
Sopladora	2600
Minas	1300
Chespi	979
Mazar	800
Quijos-Baeza	479
La Unión	446
Ocaña	208
Baba	161
Total	17473

Fuente: Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
Elaboración: Sebastián Sancho

Gráfico #5

Proyectos por generación esperada



Fuente: Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
Elaboración: Sebastián Sancho

Costos de los proyectos de infraestructura

El déficit de inversión que se ha mantenido en el sector eléctrico desde la década de 1980, obliga al Estado y sus instituciones a realizar los esfuerzos necesarios para asegurar el abastecimiento de energía eléctrica.

Es imposible pensar en autonomía eléctrica sin considerar la entrada de nueva generación. Los recursos nacionales deben estar a disposición de las necesidades nacionales, por lo que muchos de los proyectos que fueron estudiados en años pasados, son prioridad para el Estado para continuar o iniciar la construcción y que entren en operación lo antes posible.

El sector eléctrico ecuatoriano requiere de análisis profundo y de atención seria por parte del Estado. El análisis de largo plazo permite ratificar la necesidad de contar con un sistema de generación lo suficientemente sólido como para cubrir las necesidades de la población, así como tener generación adicional que esté a disposición en caso de emergencias naturales.

Antes de la expedición del Mandato Constituyente 15, las inversiones estaban consideradas dentro de la tarifa eléctrica que debía incluir, además de costos normales de operación, los costos de construcción operación y expansión de los sistemas de generación, transmisión y distribución. El modelo implementado en la LRSE de 1996, no permitió que las altas tarifas, cubran las necesidades de incorporación de nueva generación.

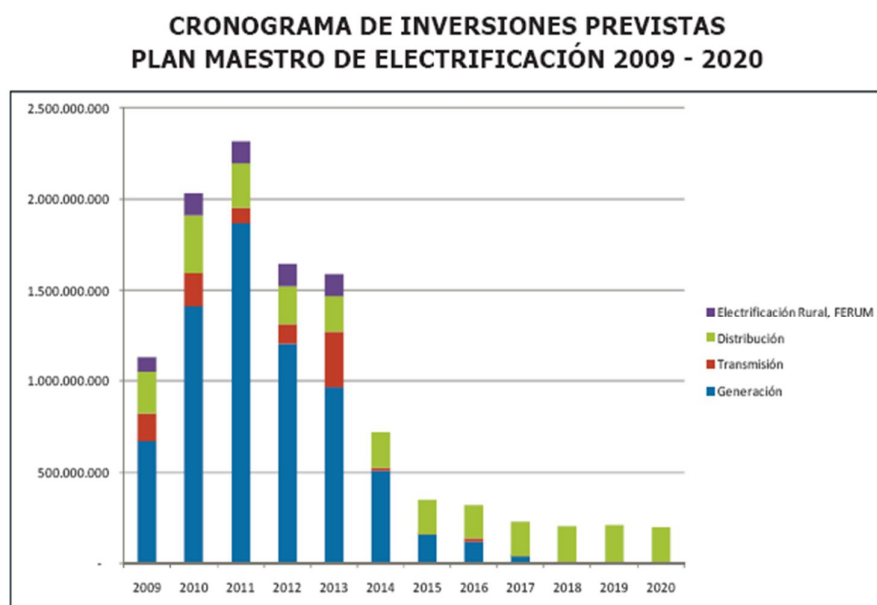
La tarifa única, considerada a partir de julio de 2008, debía incluir costos normales de operación y mantenimiento, pero el componente de futuras inversiones ya no formaba

parte de las tarifas. Con esto se devuelve al Estado el papel planificador e inversor que se requiere y que se está asumiendo en la actualidad. El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable es el actor público principal en esta tarea. Cabe recalcar que los proyectos se encuentran considerados en un plan de mediano plazo, de forma que de a poco se vayan implementando al sistema eléctrico. Pues sería imposible pensar en una inversión tan grande en el corto plazo, la poca flexibilidad del presupuesto general del Estado no permitiría que esto ocurra. Por esta razón el gobierno nacional se encuentra también en la tarea de conseguir el financiamiento para los proyectos más importantes. Gobiernos de varios países y entidades como la CAF y el BID serían las principales fuentes.

Según el tipo de proyecto, el tiempo que debe transcurrir hasta la entrada de operación de la obra es más o menos largo. Por ejemplo, las centrales hidroeléctricas requieren de dos años para los estudios y diseños, mientras que la construcción demora entre 3 y 4 años, por lo que la inversión debe estar pensada en este horizonte temporal.

Gráfico #6

Cronograma de inversiones previstas. Plan Maestro de Electrificación 2009-2020



Fuente y Elaboración: CONELEC, Plan Maestro de Electrificación 2009-2020

- Proyecto hidroeléctrico Coca Codo Sinclair: 1590 MM
- Proyecto hidroeléctrico Baba: 198 MM
- Proyecto hidroeléctrico Mazar: 461 MM
- Proyecto hidroeléctrico Ocaña: 60 MM
- Proyecto hidroeléctrico Sopladora: 322 MM
- Proyecto hidroeléctrico Toachi Pilaton 471 MM

Cuadro #3

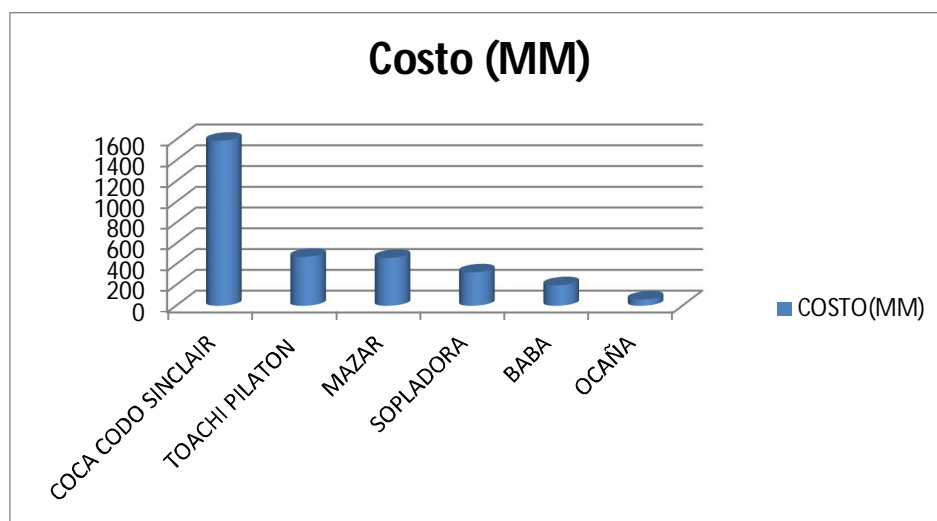
Costos de los principales proyectos hidroeléctricos

Proyecto	Costo(MM)
Coca Codo Sinclair	1590
Toachi Pilatón	471
Mazar	461
Sopladora	322
Baba	198
Ocaña	60
Total	3102

Fuente: Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
Elaboración: Sebastián Sancho

Gráfico #7

Costos de los principales proyectos hidroeléctricos



Fuente: Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
Elaboración: Sebastián Sancho

La inversión en el sector eléctrico no es un tema menor, por el contrario es un aspecto que debería estar en constante evolución para el desarrollo. La inversión en proyectos de generación sin duda es un elemento necesario para que el sector vaya acorde a las exigencias de la demanda nacional y de las tendencias tecnológicas a nivel mundial. Sin embargo, aunque los proyectos sean herramientas para mejorar la oferta y permitan de cierta manera ser autosuficientes en materia eléctrica, no son tema primordial en cuanto a la reducción de pérdidas y el mejoramiento de la eficiencia.

La pérdida de eficiencia, es un aspecto que va más allá de la situación tecnológica y de inversión en el sector eléctrico ecuatoriano. Aspectos como la administración y gestión son los llamados a mejorar para que a raíz de un buen desempeño institucional exista un marco de inversión favorable para el desarrollo nacional.

Mientras los proyectos sigan construyéndose en un ambiente ineficiente, no tendrán el impacto esperado para cumplir con los requerimientos de la nueva inversión, como la satisfacción de la demanda, la autosuficiencia y la soberanía energética.

CAPÍTULO V: LAS PÉRDIDAS NEGRAS Y LA IMPORTANCIA DEL ESTADO EN SU DISMINUCIÓN

Evolución histórica de las pérdidas negras en el sector eléctrico ecuatoriano: 1996-2010

El sector eléctrico ecuatoriano ha sido históricamente un punto que, a pesar de ser de los más importantes para el desarrollo global del país, ha dejado mucho que desear en temas de política e institucionales. Es así cómo los números también lo reflejan.

El mal manejo desde los principales actores de política energética y eléctrica como presidentes y ministros, pasando por las entidades de control como el CONELEC y CENACE y terminando con las empresas generadoras, transmisora y distribuidoras han provocado una crisis que va a tomar mucho trabajo sobrellevar.

Además de los elementos cualitativos para determinar una crisis del sistema eléctrico, es importante analizar los números y cifras que han dejado los malos años de manejo institucional.

En éste capítulo es importante señalar algunos conceptos para un mejor entendimiento de las pérdidas en distribución de energía eléctrica.

La energía disponible en el sistema de distribución es el total de energía que se entrega para la comercialización después del paso en la etapa de transmisión desde las generadoras. La energía disponible es entregada a los y las clientes finales sean regulados por el mercado eléctrico mayorista o sean no regulados, que son los que mantienen contratos especiales con cada una de las empresas distribuidoras.

La energía facturada se refiere a la cantidad registrada para el cobro a cliente de empresas distribuidoras y a clientes no regulados como los grandes consumidores.

De manera general, las pérdidas en el sistema de distribución es la diferencia que existe entre la energía disponible y la energía facturada, tanto a cliente regulados como no regulados. Dentro de este rubro es importante identificar a los dos tipos de pérdidas que registra el sistema de distribución, las técnicas y no técnicas.

Las pérdidas técnicas son unidades de energía que han sido consumidas en el proceso natural de distribución, por ejemplo el consumo propio de equipos y maquinaria. Estas pérdidas de cierta manera son propias del proceso de cadena eléctrica; sin embargo, el buen manejo de equipos y maquinaria y un buen mantenimiento en el sistema de distribución pueden minimizar el fallo.

Por otro lado, las pérdidas no técnicas son las unidades de energía que no se registran en la entrega final a la población, pero que han sido entregadas de forma fraudulenta a quienes no debe llegar dicha energía. Sin lugar a dudas este rubro de pérdidas es un tema

sensible para cualquier institución reguladora y para el país en general. Pues se refiere a cantidades de energía que además de ser mal entregadas, son unidades que no entran a formar parte de la recaudación por concepto de venta de energía para las empresas distribuidoras.

Las pérdidas técnicas responden a la naturaleza del proceso de distribución y al uso de tecnologías por lo que es difícil que haya cambios de corto plazo, en el mediano y largo plazo, una importante inversión daría los frutos para la reducción de las pérdidas técnicas. Sin embargo, las pérdidas no técnicas no responden a ningún tipo de aspecto relacionado con la actividad normal de las empresas y su comercialización de energía eléctrica. Es decir, las pérdidas no técnicas, fácilmente se pueden traducir al robo de electricidad, que se usa para el beneficio de pocos, pero con el perjuicio a todo el sistema eléctrico y por ende a todo el país.

Dentro de la eficiencia en la distribución eléctrica, los indicadores de pérdidas, recaudación y facturación son esenciales. Pues estos indicadores son los que en corto plazo pueden cambiarse en el Ecuador. La situación política del país en años anteriores y los defectos institucionales entre los que incluyó a la promulgación de la LRSE no ha permitido atacar este grave problema, por el contrario han incentivado a que indicadores deficientes de pérdidas no técnicas y recaudación crezcan en el tiempo. La evolución de estos indicadores se puede observar en los siguientes cuadros y gráficos.

Cuadro #4

Pérdidas en distribución-Total sistema (1996-2009)

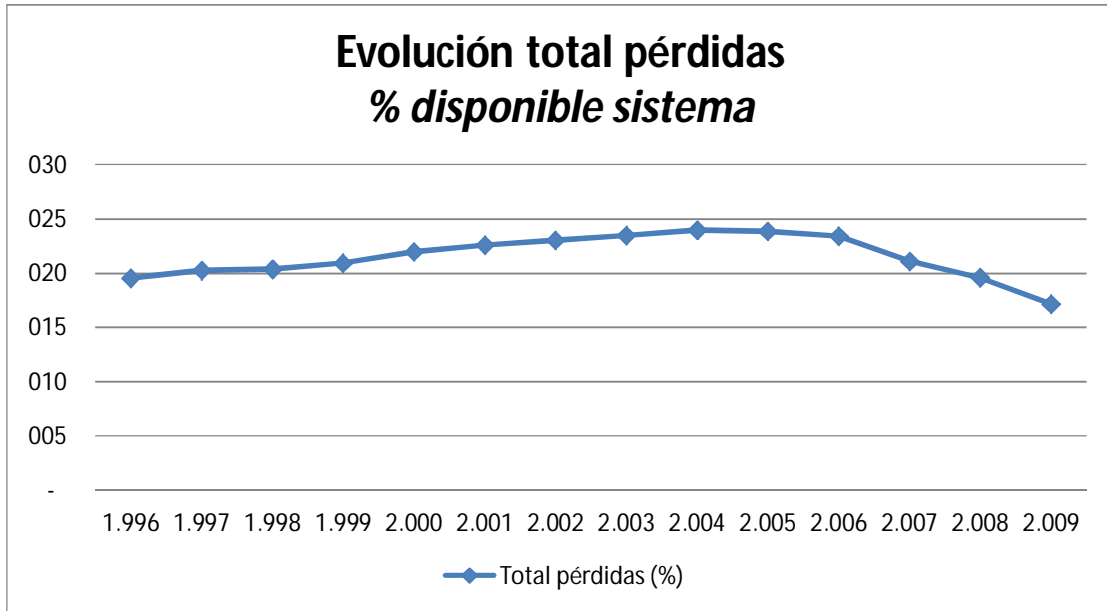
Año	Disponible sistema (GWh)	Pérdidas técnicas (Gwh)	Pérdidas técnicas (%)	Pérdidas no técnicas (GWh)	Pérdidas no técnicas (%)	Total pérdidas (GWH)	Total pérdidas (%)
1.996	8.751		-		-	1.711	19,55
1.997	9.753		-		-	1.975	20,26
1.998	10.255		-		-	2.088	20,36
1.999	9.809		-		-	2.052	20,92
2.000	10.099	931	9,22	1.290	12,77	2.221	21,99
2.001	10.293	988	9,60	1.339	13,01	2.327	22,61
2.002	10.575	1.019	9,63	1.416	13,39	2.435	23,02
2.003	11.135	1.083	9,73	1.529	13,74	2.613	23,47
2.004	11.706	1.183	10,11	1.621	13,85	2.805	23,96
2.005	12.347	1.248	10,11	1.700	13,77	2.949	23,88
2.006	13.054	1.216	9,32	1.837	14,08	3.054	23,39
2.007	14.378	1.364	9,48	1.668	11,60	3.032	21,09
2.008	15.260	1.421	9,31	1.573	10,30	2.994	19,62
2.009	15.954	1.394	8,74	1.339	8,39	2.733	17,13
Total	163.368	11.848	9,53	15.314	12,49	34.989	21,52
Promedio	11.669	1.185	9,53	1.531	12,49	2.499	21,52

Fuente: CONELEC

Elaboración: Sebastián Sancho

Gráfico #8

Evolución de las pérdidas (% disponible en sistema)

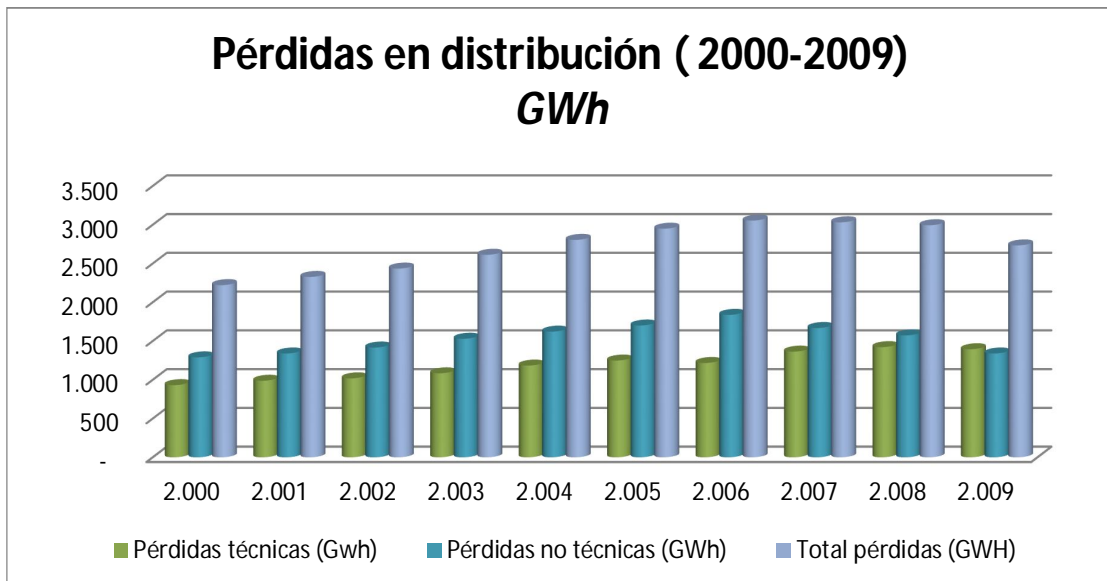


Fuente: CONELEC

Elaboración: Sebastián Sancho

Gráfico #9

Pérdidas en distribución (2000-2009)



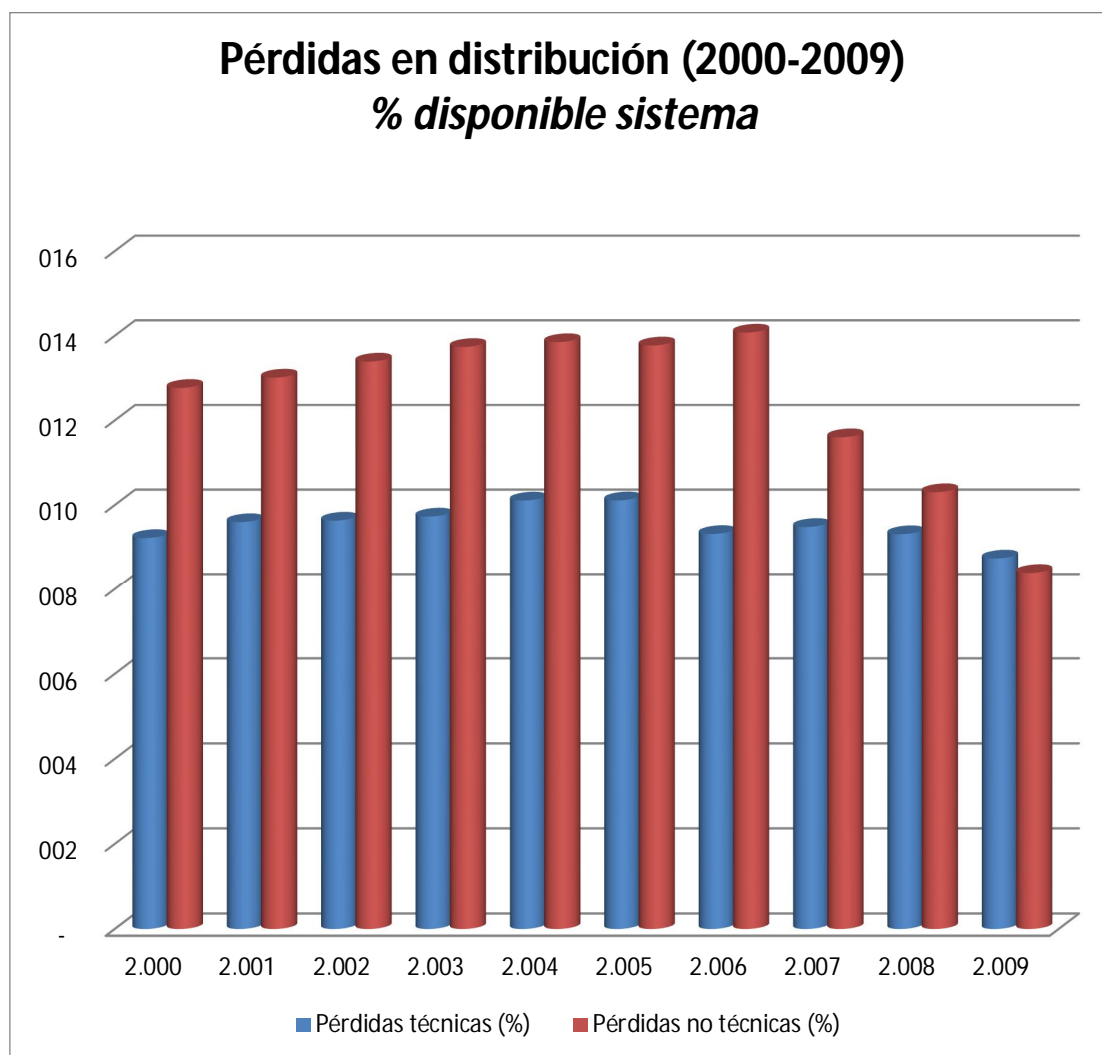
Fuente: CONELEC

Elaboración: Sebastián Sancho

Gráfico #10

Pérdidas en distribución (2000-2009)

%disponible sistema



Fuente: CONELEC

Elaboración: Sebastián Sancho

Cuadro #5

Pérdidas en distribución por empresa. Histórico 2000-2009

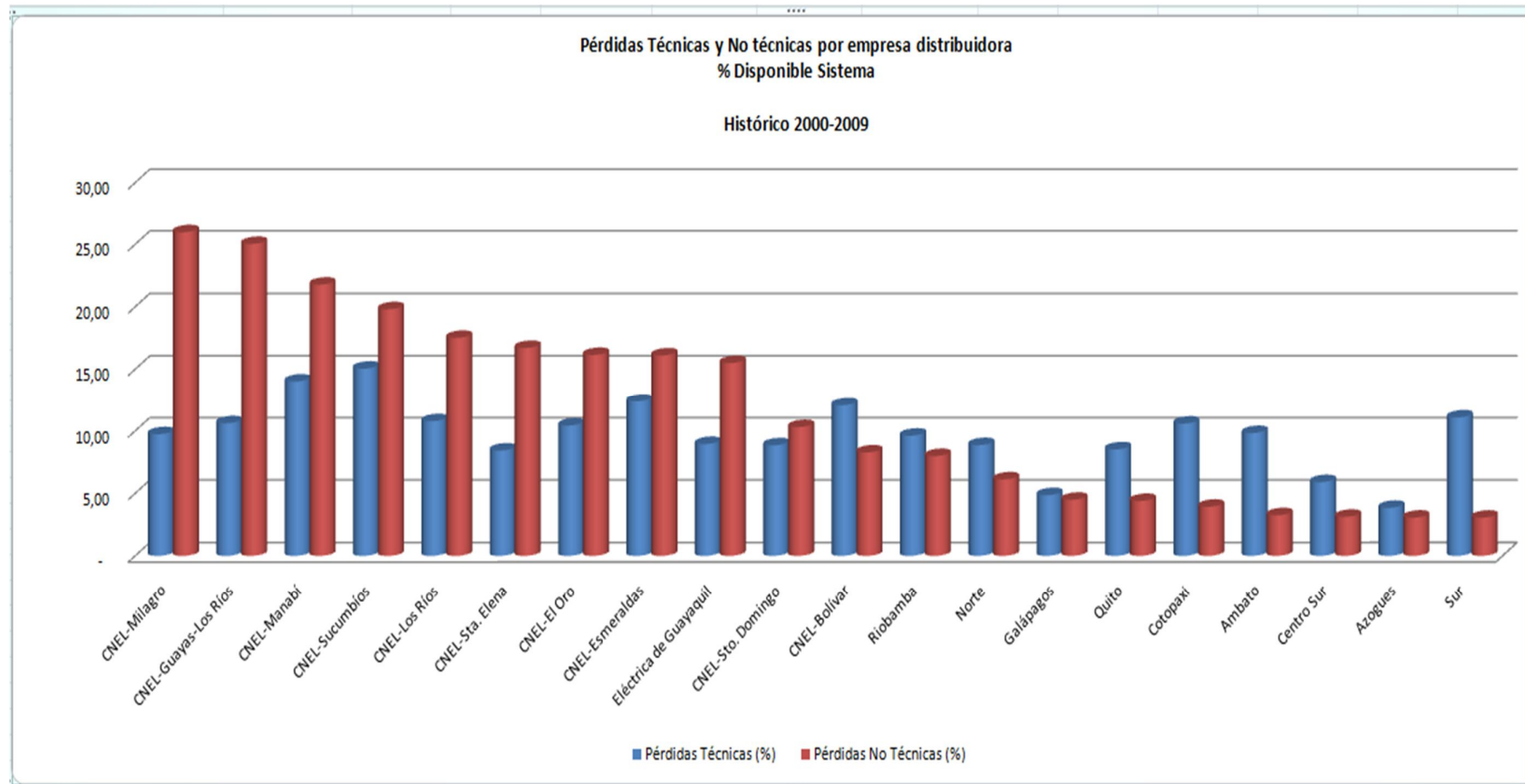
Empresa	Disponible sistema (GWh)	Pérdidas técnicas (Gwh)	Pérdidas técnicas (%)	Pérdidas no técnicas (GWh)	Pérdidas no técnicas (%)	Total pérdidas (GWH)	Total pérdidas (%)
CNEL-Milagro	3.900,15	372,86	9,74	983,26	25,97	1.356,12	35,71
CNEL-Guayas-Los Ríos	8.776,26	938,53	10,62	2.109,81	25,03	3.048,34	35,65
CNEL-Manabí	9.188,46	1.301,38	14,01	2.065,11	21,77	3.366,49	35,79
CNEL-Sucumbíos	1.115,43	175,14	15,05	212,74	19,81	387,88	34,86
CNEL-Los Ríos	2.387,94	260,65	10,78	418,51	17,51	679,16	28,29
CNEL-Sta. Elena	3.034,90	254,65	8,42	493,33	16,71	747,98	25,13
CNEL-EI Oro	4.889,03	506,21	10,43	781,04	16,15	1.287,25	26,58
CNEL-Esmeraldas	3.282,60	419,36	12,39	525,16	16,10	944,52	28,49
Eléctrica de Guayaquil	35.358,50	3.158,14	8,95	5.384,81	15,50	8.542,95	24,45
CNEL-Sto. Domingo	2.927,48	265,00	8,84	277,74	10,31	542,74	19,15
CNEL-Bolívar	512,29	61,68	12,06	41,83	8,28	103,51	20,33
Riobamba	2.001,13	192,13	9,62	154,48	7,99	346,61	17,60
Norte	3.573,38	314,92	8,86	206,82	6,12	521,74	14,98
Galápagos	223,95	11,34	4,85	8,91	4,49	20,25	9,34
Quito	28.995,70	2.431,06	8,52	1.197,89	4,39	3.628,95	12,91
Cotopaxi	2.455,77	254,68	10,59	83,42	3,93	338,10	14,52
Ambato	3.540,50	339,34	9,83	115,38	3,25	454,72	13,08
Centro Sur	5.953,21	350,63	5,90	175,91	3,13	526,54	9,03
Azogues	773,02	28,30	3,84	21,51	3,06	49,81	6,90
Sur	1.914,04	210,19	11,08	56,01	3,05	266,20	14,13
Total Sistema	124.803,74	11.846,19	9,72	15.313,67	11,63	27.159,86	21,35

Fuente: CONELEC

Elaboración: Sebastián Sancho

Gráfico #11

Pérdida técnicas y no técnicas por empresa distribuidora



Fuente: CONELEC

Elaboración: Sebastián Sancho

Cuadro #6
Pérdidas en recaudación
Histórico 2000-2009

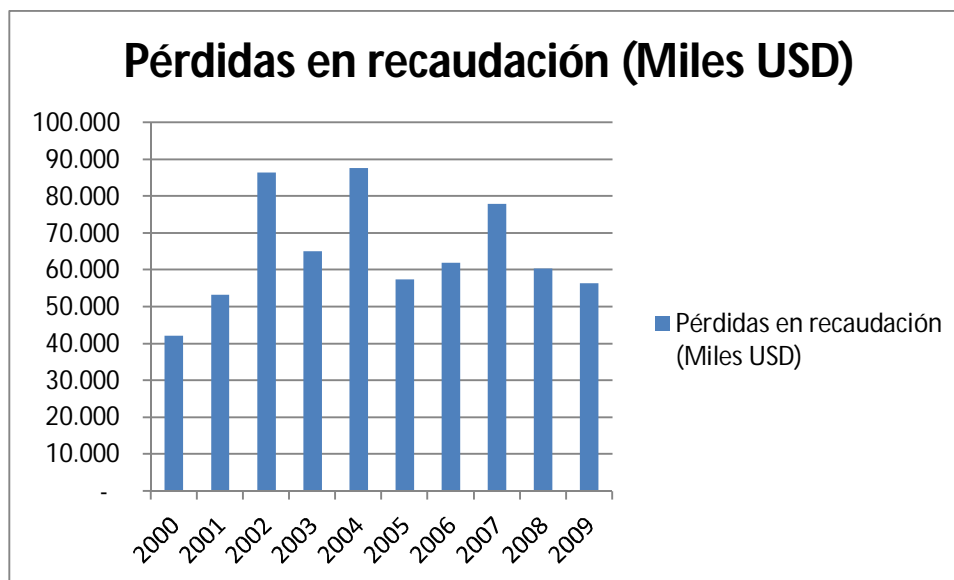
Año	Total facturación (miles USD)	Total recaudación (miles USD)	Porcentaje de recaudación (%)	Pérdidas en recaudación (miles USD)	Pérdidas en recaudación (%)
2000	285.427	243.270	85,23	42.157	14,77
2001	514.928	461.589	89,64	53.339	10,36
2002	690.100	603.520	87,45	86.580	12,55
2003	749.924	684.856	91,32	65.069	8,68
2004	778.582	690.795	88,72	87.787	11,28
2005	797.392	739.897	92,79	57.495	7,21
2006	847.811	785.813	92,69	61.999	7,31
2007	895.576	817.665	91,30	77.911	8,70
2008	948.300	887.918	93,63	60.382	6,37
2009	1.017.139	960.735	94,45	56.404	5,55
TOTAL	7.525.180	6.876.057	90,72	649.123	9,28
PROMEDIO	752.518	687.606	90,72	64.912	9,28

Fuente: CONELEC

Elaboración Sebastián Sancho

Gráfico #11

Pérdidas en recaudación. Total sistema



Fuente: CONELEC

Elaboración: Sebastián Sancho

El rol del Estado en la reducción de las pérdidas negras

A raíz de la expedición del Mandato Constituyente 15 en el 2008, el Estado ecuatoriano pasa a tomar el papel preponderante en cuanto a todos los requerimientos del sector eléctrico. Tras años de haber mantenido olvidado a un puntal del desarrollo nacional, el Estado retoma sus funciones en el manejo, control y regulación e inversión en las tres partes de la cadena eléctrica.

Como se mostró anteriormente, la distribución y comercialización de energía eléctrica se encuentran en constante deterioro y crisis. Esta parte de la cadena es la que más genera pérdidas, tanto en términos económicos como en términos reales como unidades de energía. Las pérdidas no técnicas, también llamadas pérdidas negras, son el resultado de la mala administración desde los más altos niveles. Niveles deficientes de administración y gestión por parte de los gobiernos de turno y las instituciones ligadas al sector eléctrico han propiciado los mismos resultados en las empresas distribuidoras de energía.

El uso arbitrario e ilegal de energía, además de las pérdidas económicas por facturación de energía componen lo que se conoce como pérdidas negras en la distribución eléctrica. Todos los valores que se generan por concepto de pérdidas no técnicas son responsabilidad de las empresas distribuidoras que han sido encomendadas para la comercialización dentro de un área de concesión. Sin embargo, no se puede dejar de

lado a las instituciones que forman el Estado ecuatoriano que durante años han sido testigos cómplices de las anomalías en el sector.

Sin duda el Estado ecuatoriano a través de retomar el papel principal en la política energética, es primordial para alcanzar la solución a los problemas más graves, dentro de los que incluyo a las pérdidas negras en distribución.

En el año 2009, los indicadores más preocupantes en lo que a pérdidas negras se refiere, se encuentran principalmente en empresas con áreas de concesión en la costa ecuatoriana como: CNEL-Manabí (21,64%), CNEL-Los Ríos (16,30%), CNEL-Milagro (15,09%), CNEL-Guayas-Los Ríos (13,74%), CNEL-Esmeraldas (12,61%). Mientras que las empresas más eficientes en este sentido son: Centro Sur (0,25%), Cotopaxi (1,92%), Ambato (1,93%), Quito (2,05%) y Azogues (2,33%).

Históricamente desde el año 2000 hasta el 2009, los promedios de las empresas menos eficientes son alarmantes: CNEL-Milagro (25,97%), CNEL-Guayas-Los Ríos (25,03%), CNEL-Manabí (21,77%), CNEL-Sucumbíos (19,81%) y CNEL-Los Ríos (17,51%). Mientras que las empresas más eficientes muestran los siguientes promedios históricos: Sur (3,05%), Azogues (3,06%), Centro Sur (3,13%), Ambato (3,25%) y Cotopaxi (3,93%).

En este punto es importante mencionar que las pérdidas negras no responden necesariamente a robos de energía por parte de población de estratos económicos bajos. Es muy común ver pequeñas poblaciones con conexiones ilegales o sin medidor de energía; sin embargo, el consumo no podría representar una pérdida por encima del 15% de la energía disponible como se puede observar en algunas empresas. Los índices de eficiencia bajos se presentan en empresas en las que los intereses políticos e individuales han superado a los intereses institucionales y a los objetivos nacionales.

Los organismos de control no han sido capaces de identificar los problemas de fondo en las empresas distribuidoras y sus áreas de concesión y, por consiguiente, no han podido ofrecer soluciones a este problema mayor. Sin embargo, desde el 2007, con la entrada del gobierno actual y con objetivos nacionales fortalecidos, los indicadores de pérdidas negras han ido disminuyendo. Las mejorías que se registran desde el año 2007 se deben al nuevo enfoque de gestión pública que ha dado el actual gobierno, no obstante quedan muchas cosas por mejorar en la distribución eléctrica específicamente.

Una de las acciones más importantes que se tomó para tener mejor control y atacar de manera directa las pérdidas negras en la distribución fue la disolución en enero de 2009 de 10 empresas distribuidoras, las que tenían como accionista mayoritario al Fondo de Solidaridad y a la vez mantenían los niveles más bajos de eficiencia. Con el objetivo de mantener una administración descentralizada, en el mes de marzo de 2009, las empresas disueltas pasan a manos del CNEL en forma de gerencias regionales, igualmente con participación accionaria del Fondo de Solidaridad pero se incluyen a los municipios y consejos provinciales. Estas empresas se presentan en el cuadro #7:

Cuadro #7

Empresas eléctricas disueltas que pasaron a manos del CNEL

Empresa disuelta	CNEL-Regional
Empresa Eléctrica Esmeraldas S.A., EMELESA	CNEL-Esmeraldas
Empresa Eléctrica Regional Manabí S.A., EMELNAMABI	CNEL-Manabí
Empresa Eléctrica Santo Domingo S.A., EMELSAD	CNEL-Santo Domingo
Empresa Eléctrica Regional Guayas – Los Ríos S.A. EMELGUR	CNEL-Guayas – Los Ríos
Empresa Eléctrica Los Ríos C.A.	CNEL-Los Ríos
Empresa Eléctrica Milagro C.A., EEMCA	CNEL-Milagro
Empresa Eléctrica Península de Santa Elena S.A., EMEPE	CNEL-Santa Elena
Empresa Eléctrica El Oro S.A., EMELORO	CNEL-El Oro
Empresa Eléctrica Bolívar S.A., EMELBO	CNEL-Bolívar
Empresa Eléctrica Regional Sucumbíos S.A.	CNEL-Sucumbíos

Fuente: Plan de Electrificación 2009-2020, CONELEC

Elaboración: Sebastián Sancho

De esta forma, las antiguas sociedades anónimas pasaron a ser administradas por los gobiernos locales y provinciales, de manera que el Estado ecuatoriano pudiese llevar un mejor control de las actividades y que las empresas se rijan estrictamente a la política energética nacional y las instituciones que representan al Estado ecuatoriano en temas de control y supervisión, y técnicos.

El principal problema que se identifica en las empresas distribuidoras con bajos niveles de gestión, está en su deplorable manejo financiero-administrativo. Los intereses e intervención política en las empresas de comercialización de electricidad han sido de los aspectos más difíciles de erradicar, dado que las negociaciones para la designación de autoridades ha estado por encima de la designación por competencias y profesionalismo.

Especialmente en los años noventa, las empresas distribuidoras de energía se convirtieron en la debilidad más importante del sector eléctrico. Estas empresas fueron por mucho tiempo mal administradas como muestra los indicadores de eficiencia. El círculo vicioso comenzaba con la designación de autoridades y directivos, los mismos que, por ejemplo, tenían negociaciones en beneficio de sus familias o grupos económicos. Las autoridades de turno también designaban a su conveniencia a directivos de menor rango, sin fijarse en la irresponsabilidad que cometían. Por ende, y en términos generales el personal de una empresa distribuidora carecía de los elementos de capacitación técnica para realizar una administración eficiente de la empresa. He aquí las razones por las que las pérdidas no técnicas suman valores alarmantes y dejando de lado a las conexiones ilegales por parte de grupos socioeconómicos bajos, las autoridades de las empresas y las personas que las designaron han sido responsables directos de que las unidades de energía no lleguen a los consumidores regulados y que las unidades monetarias no aporten con el desarrollo normal del sector eléctrico.

La energía y el sector eléctrico de un país son fuentes de poder real por consiguiente se necesita un minucioso trabajo de control y supervisión por parte del Estado y sus instituciones. No es posible que personas inescrupulosas se adueñen de los recursos de toda una población, y lo peor de todo a vista y paciencia de las autoridades máximas del país. Es por eso que el papel del Estado en la reducción de las pérdidas negras es primordial y urgente.

La comercialización y distribución de electricidad constituye el punto más importante para los flujos financieros del sector eléctrico. Es por esta misma razón que también es el punto en el que se pueden desviar los recursos. Esta parte de la cadena es primordial, ya que recauda los recursos provenientes de la comercialización a consumidores y, además, es un medio para canalizar los recursos a las otras partes de la cadena eléctrica. Un buen funcionamiento del sistema de distribución y su gestión en recaudación es el aspecto clave para el desarrollo de un sector eléctrico en crisis. Sin lugar a dudas la inversión

también ayudaría mucho a tener un sector eléctrico desarrollado, pero mientras no se solucionen los problemas estructurales, no habrá inversión que pueda comprar las conciencias y las malas prácticas en las empresas distribuidoras.

Uno de los ejemplos más claros dentro de la ineficiencia en distribución se da cuando se determinan los costos de distribución para implementarlos a la tarifa nacional. Para la tarifa de 2009, las empresas de distribución reportan costos por mantenimiento y administración por 306,5 millones de dólares, mientras que el valor que determina el CONELEC en estado de eficiencia fue de 255,6 millones de dólares.

Sin lugar a dudas, la falta de eficiencia y gestión de las empresas distribuidoras es alarmante y es el punto clave para superar la crisis eléctrica en el Ecuador. Si como país se logra tener altos niveles de gestión y mínimos niveles de ineficiencia en las empresas distribuidoras, los resultados se verán reflejados no sólo en la disminución de costos por concepto de comercialización, sino también en mayores niveles de recaudación y en indicadores en pérdidas reales mínimas. Estas consideraciones podrían ayudar en un mediano plazo a replantear las necesidades de inversión en todas las partes de la cadena eléctrica. Aquí, el Estado, como gestor de la política energética es el encargado de trazar el camino para lograr un comportamiento eficiente de las empresas y de los agentes que las representan. La buena designación de directivos y autoridades aportarían de buena manera a alcanzar el objetivo, sin embargo es necesario que el Estado ecuatoriano implemente mecanismos de coerción y de penalización a empresas que sin razón justificada presenten los pobres indicadores que se existieron en décadas pasadas.

Institucionalidad en el sector eléctrico ecuatoriano

Cuando al Estado se refiere, existe la necesidad de pensar también en las instituciones que lo representan e instituciones que ha delegado para el cumplimiento de la política en un sector en específico, en este caso el eléctrico.

Con la entrada del gobierno actual y a partir de la ideología de devolver el rol protagonista al Estado en sectores estratégicos para la economía nacional y para el desarrollo en general, han sido muchas las instituciones que han logrado un refortalecimiento desde sus bases para actuar coordinadamente con los objetivos de política.

El sector eléctrico ha sido considerado por el actual gobierno como un sector estratégico y de vital importancia para el desarrollo nacional. A partir de devolver al Estado el papel regulador, de control, de política e inversor, se ha tratado en este tiempo de dar un nuevo aire al sector para que pueda enfrentarse a las necesidades y las demandas nacionales.

A lo largo del tiempo, las instituciones que han estado ligadas al sector eléctrico ecuatoriano han determinado por su gestión, el desarrollo o no de la electricidad en el país. De esta manera podemos diferenciar tres etapas importantes en la vida del sector eléctrico, y cada una tiene sus características en cuanto al marco institucional que implementaron.

Desde 1961 hasta 1999

La Ley Básica de Electrificación crea el INECEL, que fue la institución más importante para el sector eléctrico en este período. En esta época el INECEL tuvo bajo su responsabilidad todas las actividades inherentes al sector eléctrico tales como: regulación, planificación, aprobación de tarifas, construcción y operación. Además fue el accionista mayoritario de casi todas las empresas distribuidoras de electricidad.

Desde 1999 hasta 2008

Después de un largo tiempo de funcionamiento y de resultados satisfactorios en lo que a electrificación se refiere, el INECEL y el comportamiento del sector eléctrico entra en estudio a partir de 1996 y con la LRSE concluye su etapa a cargo de la electricidad y todas sus actividades en el país.

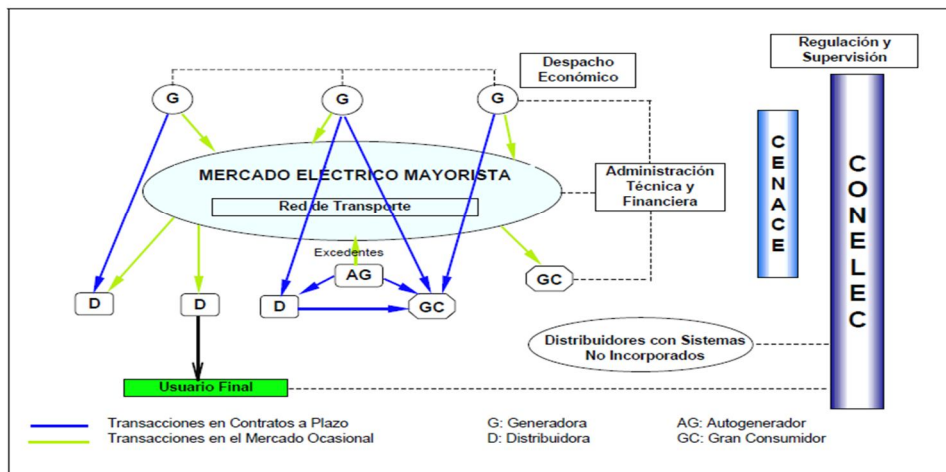
Con la promulgación de la LRSE en 1996 el INECEL se divide en 6 empresas generadoras: Hidropaute S.A., Hidroagoyán S.A., Hidropucará S.A., Termoesmeraldas S.A., Termopichincha S.A. y Electroguayas S.A.; una empresa transmisora: Transelectric S.A.; CENACE; y las empresas de distribución que pasaron a manos del Fondo de Solidaridad.

Además de los resultados de la disolución del INECEL, la LRSE de 1996 contempla nuevas instituciones que pasaron a formar parte del sector eléctrico como: CONELEC, CENACE y COMOSEL. La estructura se puede observar en el gráfico #12.

Gráfico #12

Estructura y organización del sistema eléctrico ecuatoriano (1999-2008)

Estructura y organización del sistema eléctrico ecuatoriano



Fuente y elaboración: CONELEC

Desde 2008 en adelante

A raíz de la expedición del Mandato Constituyente 15 en julio del 2008, las instituciones que forman parte del sector eléctrico ecuatoriano, a pesar de no haber cambiado de nombre, toman otra posición respecto a lo que venía desempeñándose en años anteriores. Todas las instituciones del sector eléctrico a partir del 2008 debían responder a un nuevo modelo de gestión en el que el ente principal de política sería el Estado.

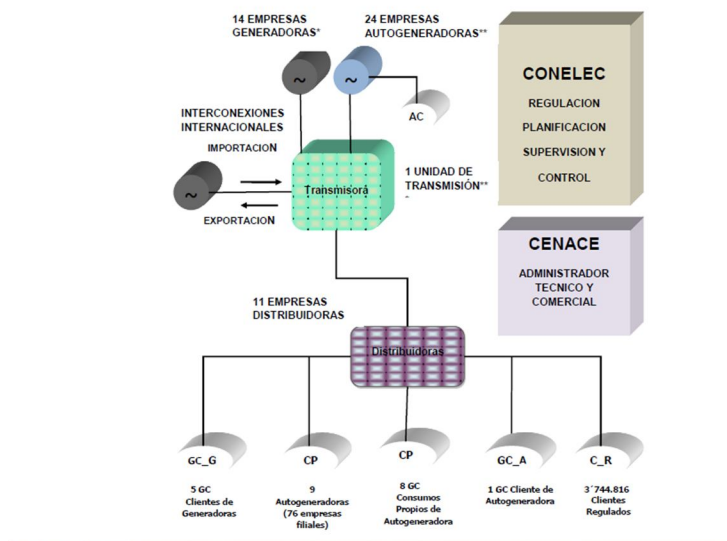
Quizá el cambio más importante dentro de lo que son las instituciones del sector eléctrico se dio en el año 2009, con la creación del CNEL, diez empresas distribuidoras pasaron a ser agencias o sucursales de esta entidad estatal.

El CELEC se constituyó por la fusión de las empresas generadoras Hidropaute S.A., Electroguayas S.A., Termoesmeraldas S.A, Termopichincha S.A., Hidroagoyán S.A., y la transmisora Transelectric S.A..

El CONELEC y el CENACE mantuvieron las funciones para las que fueron creadas en 1996, pero esta vez con nuevos lineamientos hacia la salida de la crisis eléctrica nacional y del mal manejo que constituyó el modelo marginalista y el intento de privatización de uno de los sectores estratégicos. La nueva estructura se puede observar en el gráfico #13.

Gráfico #13

Estructura y organización del sector eléctrico (2008)



Fuente y elaboración: CONELEC

A partir de la entrada a la presidencia del Ec. Rafael Correa, se establece un fortalecimiento al Ministerio de Energía y Minas, que fue hasta esa época, el encargado de la política energética en general, incluyendo la eléctrica. Sin embargo, se crea el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable como cartera de Estado y encargado exclusivamente de la política del sector eléctrico del país. El actual gobierno ha considerado de vital importancia el fortalecimiento institucional de los componentes del sector. El trabajo alineado en estrategias y políticas comunes solamente se puede dar bajo un esquema en el que el Estado a través de sus instituciones se encuentre en armonía con las instituciones dentro del sector eléctrico y con los consumidores. La desarticulación sectorial a partir de la promulgación de la LRSE provocó sino todos, la gran mayoría de problemas en los que está sumido el sector eléctrico en la actualidad.

La importancia de las instituciones en el sector eléctrico ecuatoriano

Hasta aquí he hecho detallado como la institucionalidad ha ido cambiando con el tiempo y con los gobiernos y políticas de turno. Sin embargo, es importante recalcar que las instituciones y su posición frente a sectores estratégicos de un país es determinante para el cumplimiento de los objetivos nacionales. No solo en el sector eléctrico, sino en

todas las actividades sectoriales que el Estado tenga rol protagónico, las instituciones son las encargadas de llevar a cabo las demandas que se tiene como país y ser los representantes del Estado ante la población en general y otras instituciones y organismos.

La institucionalidad da cuenta de las reglas del juego, en este caso del sector eléctrico. Los procedimientos normativos son las herramientas mediante las cuales las instituciones cumplen con las políticas y resultados esperados.

En el Ecuador son muchas las instituciones que de una u otra manera forman parte del sector eléctrico y su funcionamiento. El presidente de la república es el actor principal de política en todos los ámbitos nacionales. La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) es la encargada a partir de objetivos estratégicos generar políticas estratégicas de corto y mediano plazo para el correcto funcionamiento del sector eléctrico. El Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos tiene entre sus funciones recuperar el rol del Estado en sectores estratégicos para el desarrollo nacional, entre ellos el eléctrico. El Ministerio de Electricidad y Energía Renovable es el rector de la política eléctrica. Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC), a cargo de todas las actividades de control, regulación y supervisión de las empresas que componen la cadena eléctrica, elaborar planes a partir de la supervisión a empresas y la determinación de tarifas. Centro Nacional de Control de Energía (CENACE), encargada de los aspectos técnicos como abastecimiento de electricidad y funcionamiento del Mercado Eléctrico Mayorista. Corporación Nacional de Electricidad (CNEL) que tiene a su cargo a diez sucursales regionales de distribución de energía eléctrica. Corporación Eléctrica del Ecuador (CELEC) empresa pública responsable de la generación y transmisión de electricidad a través de la fusión de las empresas generadoras Hidropaute S.A., Electroguayas S.A., Termoesmeraldas S.A., Termopichincha S.A., Hidroagoyán S.A., y la transmisora Transelectric S.A. y tomadas en cuenta como las claves estratégicamente. Las demás empresas generadoras y distribuidoras de energía.

Además de las instituciones señaladas existen otras que están ligadas indirectamente, pero que de alguna manera influyen en el funcionamiento del sector eléctrico. El Ministerio de Economía y Finanzas, que es el encargado de otorgar los recursos señalados en el Presupuesto General del Estado para las inversiones y el cubrimiento de déficits tarifarios. Ministerio del Ambiente encargado de la protección y preservación de los recursos naturales, así como también de aplicar la normativa que defina que el sector eléctrico actúe de forma armónica con las necesidades ambientales del país.

En fin, al tratarse del eléctrico un sector estratégico y de alta importancia para la política de desarrollo nacional en la actualidad, son muchas las instituciones que intervienen directa o indirectamente en él. La clave radica en que todas las instituciones nombradas anteriormente trabajen con objetivos comunes y que poco a poco se vaya fortaleciendo su rol dentro del sector eléctrico. El hecho de robustecer a las instituciones y por ende

sus funciones ha sido uno de los pilares importantes del actual gobierno por lo que han sido llamadas a ser el motor de un sector eléctrico hasta ahora en crisis pero que está dando señales de recuperación.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

El sector eléctrico ecuatoriano se ha caracterizado a lo largo del tiempo por ser un elemento político de mucho poder. Por esta razón, el sector eléctrico se desempeña en un ambiente altamente politizado y con conflictos de interés. Las clases políticas que han liderado el país no se preocuparon de hacer de este elemento de poder uno eficiente y que trabaje sin problemas.

Para 1996, con un sector eléctrico en crisis, se creyó que cambiando el modelo de mercado se podrían solucionar los profundos problemas que se presentaron. Sin embargo, el modelo marginalista implementado por la LRSE permitió que el poder que significa el sector eléctrico caiga en manos inescrupulosas. La crisis del sector fue inminente en esa época y ha dejado profundas cicatrices en lo que hoy se conoce como el sector eléctrico ecuatoriano.

La minimización del papel del Estado en cuanto a ser el principal actor del sector eléctrico, conjuntamente con la falta de inversión y el negocio que se convirtió ser parte del sector, fue deteriorando con el paso del tiempo todos y cada uno de los elementos que componen el sector eléctrico. El Estado, a pesar de no poder actuar en decisiones que ayuden a cumplir objetivos nacionales, era el encargado de cumplir con los requerimientos de subsidios para la generación termoeléctrica. De esta manera los incentivos que daba el sector eléctrico no eran para una inversión de calidad que perdure en el tiempo, sino incentivos de negocio de corto y mediano plazo.

Las inversiones programadas fueron quedando en el olvido, mientras que el negocio termoeléctrico seguía creciendo. La mala administración institucional y niveles ineficientes de gestión dejaron de ser castigados y evaluados, por lo que el negocio sería cada vez más rentable. Por otro lado, la creciente demanda nacional y las constates necesidades de mejoramiento, terminaron por marcar la crisis que hasta ahora padece el país. Por un lado, una demanda exigente y por el otro una oferta incapaz e insuficiente.

El hecho de devolver el papel protagónico al Estado, marcaron diferencias desde 2008. A pesar de que no se han podido solucionar todos los problemas del sector eléctrico, las expectativas de cambio se encuentran en el ambiente y el trabajo va encaminado. La inversión, que fue un tema totalmente relegado en años anteriores, ha empezado a tomar fuerza de a poco. Proyectos como Coca Codo Sinclair han sido tomados en cuenta nuevamente para abastecer al mercado nacional. La inversión real está a la vista y los objetivos nacionales se irán cumpliendo con el paso del tiempo.

Los niveles de gestión y administración han mejorado desde la expedición del Mandato Constituyente 15. No obstante, las pérdidas de eficiencia en la distribución eléctrica todavía dejan mucho que desear.

La clave consiste en solucionar aspectos que no deberían suceder para después pensar en políticas y acciones para mejorar el escenario. La eficiencia es un elemento que se debe solucionar a la brevedad posible, pues no sirve de nada seguir desarrollando proyectos de calidad que nazcan siendo ineficientes por la situación del sector.

Las pérdidas no técnicas han representado desde 1996 la generación de 15.314 GWh, mientras que las expectativas de generación de los proyectos nuevos tomados en cuenta en el cuarto capítulo alcanzan los 17.473 GWh. Este indicador resalta la importancia en reducir las pérdidas negras en la distribución eléctrica. Si hubiera habido la preocupación necesaria en años anteriores, los requerimientos de inversión no serían los mismos que se tienen ahora. Es por eso que la agenda prioritaria de la política eléctrica debe estar encaminada a reducir las pérdidas, para que en un escenario eficiente la inversión logre cumplir con sus objetivos. Pues no se trata de cubrir ineficiencia con inversión, sino que a partir de una buena gestión institucional, la inversión logre ser lo más provechosa posible.

Las pérdidas por recaudación han alcanzado desde el año 2000 aproximadamente 650 millones de dólares, mientras que los costos por implementar proyectos de generación importantes alcanzan los 3.102 millones de dólares. Es decir cerca del 20% de las necesidades de inversión se pudieron haber cubierto con una buena gestión de recaudación por parte de las distribuidoras. Los 650 millones en pérdidas podrían financiar sin problema una central como Toachi Pilatón, la segunda en importancia después de Coca Codo Sinclair.

Las necesidades actuales están a la vista. La inversión no es un tema menor y ha sido tomado en cuenta como uno de los pilares para el levantamiento del sector eléctrico. Pero no se puede dejar de lado un aspecto primordial y de sentido común como es el hecho de ser eficiente.

Para ello el sector eléctrico cuenta con un renovado sistema institucional, impulsado por la política y la ideología del gobierno actual. Se pretende ir reduciendo indicadores de ineficiencia, a partir de modelos de gestión en los que los participantes sean expertos en el tema. El sector eléctrico no dejará de ser una fuente de poder real, pero debe dejar de ser fuente de una serie de malos procedimientos y estafas a la población ecuatoriana.

El mal manejo del sector eléctrico a partir del modelo marginalista ha sido una de las causas principales de la crisis del sector. Los altos niveles de ineficiencia registrados en modelos de gestión anteriores han sido el resultado de haber dejado de lado al Estado como ente principal en la política eléctrica. No es posible pensar que un motor de desarrollo nacional como lo es el energético esté desligado de los objetivos comunes de un país.

Por último, aunque la inversión en el sector eléctrico ha sido un tema también olvidado por administraciones anteriores, los proyectos de infraestructura no son la solución

inmediata que se requiere. Si se logra rescatar la eficiencia en las empresas distribuidoras de electricidad, se tendrá un sistema eléctrico transparente y mejor coordinado con el desarrollo nacional. Es necesario recuperar las pérdidas del sector a través del mejoramiento de procedimientos técnicos y mejores niveles de administración y gestión de las empresas. El objetivo es erradicar por completo las pérdidas no técnicas en la distribución, de tal manera que el sector eléctrico trabaje con niveles mínimos o naturales de pérdida.

La prioridad del Estado ecuatoriano y su población debe ser el fortalecimiento normativo e institucional para que niveles altos de ineficiencia no se presenten. La importancia de los proyectos de infraestructura es innegable, pero debe prevalecer la recuperación de eficiencia por sobre proyectos que pueden nacer siendo ineficientes.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Acemoglu y Johnson (2005) Unbundling Institutions. *Journal of Political Economy*, 113 (5), Estados Unidos.
- Acemoglu, Daron (2003, marzo) Why not a Political Coase Theorem? Social conflict, Commitment and Politics, *Journal of comparative economics*, 31, Estados Unidos.
- Acosta, Alberto (1992) *El reto de la energía en las próximas dos décadas*. Quito: CONADE/GTZ.
- Acosta, Alberto (2000) *Breve historia económica del Ecuador*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Acosta y Villavicencio (2007) *Agenda Energética 2007 – 2011*, Quito: Soboc Gráfico.
- Acosta, Darlic y Granja (1989) *Estadísticas energéticas del Ecuador*, Quito: ILDIS.
- Almeida Nicole (2009) *Análisis y evaluación de impacto del Mandato Constitucional eléctrico en la estructura del sector eléctrico ecuatoriano: Determinación de la tarifa eléctrica, desempeño de los agentes en el mercado eléctrico y niveles de inversión privada (1999-2007)* (Disertación de grado), Facultad de economía de la PUCE, Ecuador.
- Ayala y González (2001) El neoinstitucionalismo, una revolución del pensamiento económico, *Revista de Comercio Exterior*, 1 (51), México.
- Badillo, Ana Lucía (2006) *La Privatización de las empresas eléctricas ecuatorianas*, (Disertación de grado), Facultad de economía de la PUCE, Ecuador.
- Corporación Andina de Fomento (2007) Ecuador: Análisis del sector eléctrico, *Informes sectoriales de infraestructura*. 5(1), Ecuador.
- Corporación Andina de Fomento (2007) Estudio sectorial del sector Eléctrico en Colombia, *Informes sectoriales de infraestructura*. 4(3), Colombia.
- CENACE (2004) *Soluciones a la problemática del sector eléctrico ecuatoriano*, Quito: CENACE.
- CENACE, (2005) *Deudas del sector eléctrico y cierre de cuentas en el mercado eléctrico ecuatoriano*, Quito: CENACE.
- CENACE, (2007) *Deuda de las empresas de distribución en el MEM, Período: abril 1999-diciembre 2006*, Quito: CENACE.

- CENACE, (2008) **Abastecimiento de electricidad al Mercado Eléctrico Mayorista**. Quito: CENACE.
- CEPAL, (2004) **Fuentes renovables de energía en América Latina y el Caribe. Situación y propuestas de políticas**. Santiago de Chile: CEPAL.
- Chiriboga, María (2009) **Impacto fiscal derivado de la falta de inversión en el sector hidroeléctrico ecuatoriano en el periodo 1995-2007**, (Disertación de grado), Facultad de economía de la PUCE, Ecuador.
- CONELEC (2009) **Análisis de costos para las empresas eléctricas sujetas a regulación de precios**, Quito: Dirección de Tarifas.
- CONELEC (1996) **Plan Maestro de Electrificación 1996-2010**. Quito: CONELEC
- CONELEC (2007) **Plan Maestro de Electrificación 2007-2016**. Quito: CONELEC
- CONELEC (2004) **Plan Nacional de Electrificación 2004-2013**. Quito: CONELEC
- Correa, Rafael (2004) **Ecuador: de Banana Republic a la no Republica**. Bogotá: Editorial Debate.
- Egüez, Alejandro (2008) **Determinantes de la inversión, costos de generación eléctrica en el Ecuador y experiencia internacional en el periodo 1996-2006**, (Disertación de grado), Facultad de economía de la PUCE, Ecuador.
- Evans, Peter (2004) Development as institutional change: The pitfalls of monocropping and the potentials of deliberation. **Studies in comparative intenational development**, 38 (4), Estados Unidos.
- Galarza, Lorena (2006) **Efecto de los subsidios cruzados al gas, electricidad, bono de desarrollo humano y aporte del Estado a la seguridad social en las finanzas del Gobierno Central en el Ecuador**, (Disertación de grado), Facultad de economía de la PUCE, Ecuador.
- Goodin, y Klingemann (1998) **A new Handbook of Political Science**. Oxford: University Press
- Grijalva, Diego (2006) El límite del diseño institucional en el Ecuador, **Cuestiones Económicas del Banco Central del Ecuador**, 22 (3), Ecuador.
- Hardin, Russel (1982) **Collective action**. Baltimore: Resources for the Future.
- Hodgson, Geoffrey (octubre 2003) El enfoque de la economía institucional. **Revista Comercio Exterior**, Vol 53, (10), México.
- Jativa, Ximena, (2009), **Evaluación del subsidio cruzado de la tarifa eléctrica ecuatoriana para el caso de la Empresa Eléctrica Quito en el año 2009 Análisis de Política**, (Disertación de grado), Facultad de economía de la PUCE, Ecuador.

- Kalmanovitz, Salomón (2003) El neoinstitucionalismo como escuela. **Revista de Economía Institucional**, Vol. 5 (9), Colombia.
- Kubkank y Mora (1987) **El sistema energético del Ecuador**. Quito: ILDIS
- March y Olsen (1997) El ejercicio del poder desde una perspectiva institucional. **Gestión y Políticas Públicas**, Vol VI, (1), España.
- North, Douglass (1993) **Instituciones, cambio institucional y desempeño económico**. México: FCE
- Olson, Mancur (1965) **The logic of collective action**. Estados Unidos: Biblioteca del Congreso.
- Pérez y Valencia (2004) El neoinstitucionalismo como unidad de análisis multidisciplinario. **Actualidad Contable FACES**, 7 (8), Venezuela.
- Peters, Guy (2003) **El nuevo institucionalismo: Teoría institucional en Ciencia Política**. Barcelona: Gedisa Editorial.
- Pierson, Paul (2000) Increasing returns, path dependence, and the study of politics. **The American Political Science Review**, 2 (94), Estados Unidos.
- Prócel, Paulina (2008) **Beneficio económico de la elaboración de biocombustibles a partir de la caña de azúcar en Ecuador**, (Disertación de grado), Facultad de economía de la PUCE, Ecuador.
- Rivas, José A (2003), El neoinstitucionalismo y la revaloración de las instituciones. **Reflexión Política**, Año 5, Número 9, Colombia.
- Schofield, Norman (1993). **Institutions, Competition and Representation**. Inglaterra: Cambridge University Press.